سب سے خوش نصیب انسان وہ ہے جو نئے حقائق کا انکشاف کرتا ہے، اور دوسرے درجے پر وہ ہے جو پرانے تعصبات کو ترک کرتا ہے

سائنس

انجمن ترقی اردو کا سہ ماہی رسالہ

(۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین اور تبصرے بنام ایڈیٹر سائنس ۹۱۷، کاب روڈ، چادر گھاٹ حیدر آباد دکن روانہ کئے جانے چاہئیں —

(۲) مضمون کے ساتھ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری و عہدہ وغیرہ درج ہونا چاہیے تاکہ ان کی اشاعت کی جاسکے، بشرطیکہ اس کے خلاف کوئی ہدایت نہ کی جائے —

(۳) مضمون صاف لکھے جائیں تاکہ ان کے کمپوز کرنے میں دقت واقع نہ ہو۔ دیگر یہ کہ مضمون صفحے کے ایک ہی کالم میں لکھے جائیں اور دوسرا کالم خالی چھوڑ دیا جائے - ایسی صورت میں ورق کے دونوں صفحے استعمال ہوسکتے ہیں —

(۴) شکلوں اور تصویروں کے متعلق سہولت اس میں ہوگی کہ علحدہ کاغذ پر صاف اور واضح شکلیں وغیرہ کھینچ کر اس مقام پر چسپاں کردی جائیں - ایسی صورت سے بلاک سازی میں سہولت ہوتی ہے —

(۵) مسودات کی ہر ممکن طور سے حفاظت کی جائے گی - لیکن اُن کے اتفاقیہ تلف ہو جانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی -

(۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں اُمید ہے کہ ایڈیٹر کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہ کیے جائیں گے -

(۷) کسی مضمون کو ارسال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون ایڈیٹر کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصاویر سے مطلع کر دیں تاکہ معلوم ہوسکے کہ اس کے لیے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں - کبھی ایسا بھی ہوتا ہے کہ ایک ہی مضمون پر دو اصحاب قلم اٹھاتے ہیں - اس لیے توارد سے بچنے کے لئے قبل از قبل اطلاع کردینا مناسب ہوگا -

(۸) بالعموم ۱۵ صفحے کا مضمون سائنس کی اغراض کے لئے کافی ہوگا -

(۹) مطبوعات برائے نقد و تبصرہ ایڈیٹر کے نام روانہ کی جانی چاہئیں - مطبوعات کی قیمت ضرور درج ہونی چاہئے —

(۱۰) انتظامی امور و اشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت منیجر انجمن ترقی اردو اورنگ آباد دکن سے ہونی چاہئے —

ا بہمن ۱۳۵۰ف

جلد ۷ سائنس جنوری سنہ ۱۹۳۴ ع نمبر ۲۵

مرتبۂ مولوی محمد نصیر احمد صاحب عثمانی ام-اے، بی-ایس سی- (علیگ)
معلم طبیعیات کلیۂ جامعۂ عثمانیہ، حیدرآباد - دکن

فہرست مضامین

تخلیق حیات و انسان

پر

ایک مکالمه

(۱۰)

آگ اور اوزاروں نے انسان نما بندروں کو کس طرح انسان بنا دیا؟

پچھلے دو نمبروں میں جامعۂ کولمبیا کے ڈاکٹر ہفن برگر نے انسان کے دماغ اور جذبات کے آغاز کا حال سنایا تھا - اسی دماغ کی بدولت انسان اپنی آواز دنیا کے چاروں طرف پہنچا سکتا ہے، سمندر پر ادھر سے اُدھر کی آواز سن سکتا ہے اور ستاروں کا وزن کرسکتا ہے- اسی سے وہ رات کو دن بنا دیتا ہے، سرما کو گرما میں تبدیل کردیتا ہے اور ریگستان کو نخلستان بنا دیتا ہے - ان سب کی ابتدا کیسے ہوئی ؟ آج کی گفتگو میں امریکه کے متحف تاریخ طبعی کے شعبۂ انسانیات کے ناظم اور جامعه ییل کے معلم انسانیات ڈاکٹر کلارک وسلر نے بتایا ہے که انسان نے اوزار بنانا کس طرح سیکھا ـــ

حال ہی میں کناڈا کے ڈاکٹر ڈیوڈسن بلیک نے چین میں ایک انکشاف کیا ہے وہ یہ که ایسی شہادتیں بہم پہنچی ہیں جن سے پته چلتا ہے که انسان آگ اور اوزار کا استعمال کوئی دس لاکھ برس اُدھر جانتا تھا - اب

تک سائنسداں تمدن کی ابتدا ایک لاکھہ برس ادھر مانتے تھے - ڈاکٹر بلیک کي تشریح ھی کو آج کی گفتگو کا موضوع سمجھنا چاھیے —

مسٹر ماک :- جناب ڈاکٹر صاحب، آپ کے دفتر آتے وقت میں ایمپائر بلڈنگ کے پاس سے گزرا - جب میں نے اُسے دیکھا اور اس کے چاروں طرف گھما گھمی دیکھي تو مجھے خیال آیا کہ ھمارے ابتدائی مورثوں کے زمانے سے اب تک کتنے تغیرات عظیم رونما ھوگئے ھیں - پس میں آپ سے یہي دریافت کرنے حاضر ھوا تھا کہ دنیا وہ کس طرح ھوگئی جو آج نظر آتي ھے ؟

ڈاکٹر وسلر :- بہت ھی آھستہ آھستہ - مثل مشہور ھے کہ روما ایک دن میں نہیں بنا - مثال کے طور پر ان فلک بوسوں (Skyscrapers) کو لیجئے - عہدقبل التاریخ کے ابتدائی گھروندے کوئی لاکھوں برس کی منزلیں طے کرتے کرتے آج فلک بوس بنے ھیں - یوں تو ۶۰۰۰ برس ادھر بھی فلک بوس تھے —

مسٹر ماک :- یہ تو آپ نے عجیب بات سنائي - میں تو سمجھتا تھا کہ ھمیں اس کے موجد ھیں —

ڈاکٹر وسلر :- ھرگز نہیں ۴۰۰۰ ق م کے زمانے میں قدیم بابلي اپنے دیوتاؤں کے مندروں پر برج بناتے تھے - مصریوں نے اپنے اھرام کوئي ۵۵۰۰ برس ادھر بنائے تھے، لیکن آج بھی فن تعمیر اور انجینیرنگ کا وہ ایک نادر نمونہ ھیں —

مسٹر ماک :- مگر آپ ان کو فلک بوس تو نہ کہیں گے ؟

ڈاکٹر وسلر :- نہ کہنے کی وجہ ؟ ان کی بلندی ۴۵۰ فٹ ہے - جس کے معنے ۴۰ منزلہ عمارت کے ہیں- اس کے یہ معنے ہیں کہ وہ بہت سے نام نہاد فلک بوسوں سے بلند تر ہیں - ان کے قاعدے کی لمبائی ۷۰۰ فٹ ہے - جس انداز پر اہرام مصری ، یونان اور روما کے مندر بنے ہیں ' اس سے واضح ہوتا ہے کہ سنگ کاری کے متعلق ہمارے پاس ایسی کوئی چیز نہیں جس کو وہ لوگ نہ جانتے ہوں - مصری اور یونانی اپنے پتھروں کو اس طرح ملاتے تھے کہ درمیان میں کسی سمنٹ کی ضرورت نہ ہوتی تھی - لیکن روما والے چونا اور سرخی استعمال کرتے تھے - اس میں انھوں نے اتنا اضافہ ضرور کیا کہ گارے میں آتش فشانی خاکستر بھی ملانے لگے' جس سے وہ سمنٹ آب گریز (Waterproof) ہوگیا - عمارتوں کے سلسلے میں انھوں نے ایک اور اہم چیز کا اضافہ کیا یعنی گچ (Mortgage) کا —

مسٹر ماک :- بعض لوگ اس کے لیے ہرگز ان کے شکر گزار نہ ہوں گے- آپ نے جن عمارتوں کا ذکر کیا ہے - وہ یا تو مندر ہیں یا یادگار - اب یہ فرمائیے کہ سب سے پہلے گھر کس قسم کے تھے —

ڈاکٹر وسلر :- جس معنے میں ہم گھر استعمال کرتے ہیں اُن معنوں میں سب سے پہلے گھر جن کے آثار پائے گئے ہیں وہ ' وہ گھر تھے جو دریائے نیل کے ساحل پر مزدوروں کے لیے جھونپڑیاں تھے - ان ہی مزدوروں نے اہرام بنائے ہوں گے-

یہ جھونپڑیاں کچی اینٹوں سے بنائی گئی تھیں - لیکن یہ مصری بنگلے بھی سب سے پہلے رہنے کے مکانات نہ تھے - کوئی ۲۰۰۰۰ برس ادھر عہد حجری جدید کے آدمیوں نے بیساکھیوں یا تھونیوں (Stilts) پر مکان بنائے تھے —

مسٹر ماک :- کیوں؟ بیساکھیوں پر کیوں بنائے؟

ڈاکٹر وسلر :- وہ اصل میں ایسی جھونپڑیاں تھے جن کی دیواریں بٹی ہوئی شاخوں سے بنی تھیں جن کے اوپر مٹی پھیر دی گئی تھی - چھت کے لیے پھوس کا چھپر تھا - فرش لکڑی کا تھا - یہ فرش لکڑی کی بیساکھیوں پر قائم تھا، جن کو مختلف گہرائیوں تک جھیلوں کی تہوں میں گاڑ دیا گیا تھا - سوئستان، اطالیہ، آسٹریا ہنگری اور جرمنی میں ایسے بیوت کے آثار پائے گئے ہیں —

مسٹر ماک :- ان لوگوں نے پانی میں رہنا کیوں پسند کیا؟

ڈاکٹر وسلر :- اس لیے کہ انھوں نے بھاگنے کو ترجیح نہیں دی - میرا مطلب یہ ہے کہ غالباً انھوں نے خشکی پر دشمنوں کے حملوں سے محفوظ رہنے کے لیے یہ صورت نکالی تھی - سولھویں صدی میں آئرستان میں جنگوں کی تاریخ سے معلوم ہوتا ہے کہ وہاں کے سردار بھی آپس کی لڑائیوں میں اس قسم کی ترکیبوں سے کام لیتے تھے - اسکاچستان کے مغرب میں بھی ان سے کام لیا جاتا تھا - آج کل بھی دنیا کے مختلف حصوں میں دیہاتی اور جنگلی باشندے اس قسم

کے مکان بنا کر رہتے ہیں، چنانچہ جنوبی امریکہ، جزائر بورنیو اور سیلیبیز واقع ولندیزی جزائر ہند مشرقی وغیرہ میں ایسے مکانات اب بھی پائے جاتے ہیں —

مسٹر ماک :- تو کیا آپ کے نزدیک انسان نے سب سے پہلے جو سکونتی مکان بنائے یہی دریائی مکان تھے ؟ —

ڈاکٹر وسلر :- ہرگز نہیں - جب آپ کسی ایسے کمرے میں داخل ہوں جہاں بہت سے لوگ بیٹھے ہوں تو آپ کہاں بیٹھنا چاہیں گے ؟

مسٹر ماک :- میں تو ہمیشہ پشت بہ دیوار بیٹھنا چاہتا ہوں —

ڈاکٹر وسلر :- اکثر لوگ اسی کو پسند کرتے ہیں - یہ ان کا تقاضائے جبلت ہے یہ ان دنوں کی یادگار ہے جب ہم کو اپنے دشمنوں سے ہر وقت بچنے کی فکر رہتی تھی اور ہم نہ چاہتے تھے کہ کوئی پشت سے ہم پر حملہ کر سکے- حیوانوں میں بھی یہی جبلت ہے- دیواروں کی طرف اپنی پشت رکھنے کے لیے، اور موسم سے حفاظت کی غرض سے، ابتدائی انسانوں نے چٹانوں کے پہلوؤں میں اور غاروں کے جوفوں میں پناہ لی ہوگی - اس میں شک نہیں کہ ہمارے بندر نما مورثوں نے ایسا ہی کیا ہوگا - یہی وجہ ہے کہ ابتدائی انسان غار باش تھا - لیکن سب سے پہلا مکان اس وقت بنا جب ذہن انسانی اس فطری پناہ گاہ میں اصلاح کر سکا اور کھلے میدان میں اس کو بنا سکا —

مسٹر ماک :- اس مصنوعی پناہ گاہ کی اولین صورت کیا تھی ؟

ڈاکٹر وسلر :- محض ایک تدبیر کی صورت تھی - یعنی ایک جھاڑی
سی جس کے پیچھے انسان ہوا سے محفوظ ہو کر بیٹھ سکتا
تھا - لیکن جب اس نے آگ کا استعمال شروع کیا تو اس
کو ہوا اور بارش سے بچانے کی اور بھی ضرورت
لاحق ہو گئی —

مسٹر ماک :- انسان نے آگ کا استعمال سب سے پہلے کب کیا اور وہ کس
طرح اس کو معلوم ہوئی ؟

ڈاکٹر وسلر :- ابھی عرض کروں گا - ہم سب سے پہلے یہ دیکھنا چاہتے
ہیں کہ ہمارے قدیم مورثوں میں مکان کے مفہوم کا نشو و
نما کیوں کر ہوا - سابق پر انہوں نے یہ اصلاح کی کہ
زمین میں تھونیاں گاڑدیں اور پھر دو تھونیوں کے درمیان
ایک کھال پھیلادی - اس سے ایک طرح کا ڈھالیا
انہوں نے بنا لیا - جب اس کے جواب پر انہوں نے دوسری
طرف ایک چمڑا پھیلا دیا تو یہ گویا خیمے کی ابتدا
ہوی - حال حال تک آسٹریلیا کے دیسی باشندے چمڑے
اور گھاس پھوس سے اس قسم کے ڈھالیے بناتے تھے - ہمارے
اجداد بھی غالباً یہی کرتے تھے - اس کے بعد انہوں نے
یہ کیا کہ اس قسم کے ڈھالیے چاروں طرف بنا دئے - اور
بیچ کے حصے کو خس پوش بنا دیا - اس طرح ایک گاؤدم
جھونپڑی بن گئی - لیکن یہ کوئی آرام دہ مکان نہ تھا -
اس میں داخل ہونے کے لیے جھکنا پڑتا تھا اور اندر
بہت پست اور بند بند تھا - اس لیے زیادہ جگہ حاصل کرنے

کے لیے انھوں نے اندر کی زمین کھود ڈالی - اس طرح انھوں نے ایک حفرہ (Pithouse) بنا ڈالا - اس کے بعد اُن کے ذهن نے بلند پروازی کی تو انھوں نے ساری جھونپڑی کو بیساکھیوں پر کھڑا کر دیا - پس جو جھونپڑی تھی وہ چھت ھوگئی - دیواریں انھوں نے شاخوں اور مٹی سے بنا دیں - اس طرح ایک گول مکان بن گیا —

مسٹر ماک : - تو لوگوں نے چوکور مکان کب بنانا شروع کئے ؟

ڈاکٹر وسلر : - ۲۰٬۰۰۰ برس سے لے کر ۲۰۰۰ برس ادھر تک اس کی مدت ھے - اس کا انحصار مقام پر ھے - معماری کی ابتدا ھوتے ھی مربع اور مستطیل مکان اور چپٹی چھتیں بننے لگیں - دنیاے قدیم میں اس کی ابتدا عراق اور مصر میں ھوئی - امریکہ میں اس قسم کے مکانات جدید میکسیکو میں پاے گئے ھیں جن کا زمانہ پہلی صدی عیسوی ھے - خود میکسیکو اور پیرو میں اس سے پیشتر کے بھی مکانات پاے گئے ھیں - ان کے صحیح زمانے کا پتہ نہیں - ایک مرتبہ جب انسان نے فن معماری پر قبضہ پا لیا تو پھر اونچی اونچی عمارتوں کا بنانا ایک امر معمولی رہ گیا - مکانوں کی بلندی کے لیے پھر آسمان ھی حد ھوسکتا تھا - لیکن اس تمام دست گاہ کے باوجود ان قدیم معماروں کو ایک چیز نے پریشان کر دیا —

مسٹر ماک : - وہ کیا چیز تھی ؟

ڈاکٹر وسلر : - وہ یہ کہ ان کو مکان میں آگ جلانا اور پھر اس کو رهنے

کے قابل بنانا نہیں آتا تھا۔ واقعی تعجب ہوتا ہے کہ
چمنیوں کی ایجاد نسبتاً جدید ہے۔ سارے امریکہ میں
ایک بھی چمني نہ تھي یہاں تک کہ سفید فاموں نے
ان کو جاری کیا۔ براعظم یوروپ میں بھی چمنیاں
ازمنۂ وسطیٰ تک استعمال میں نہ تھیں۔ اور انگلستان
میں تو اور بعد میں استعمال میں آئي ہیں —

مسٹر ماک :- تو بغیر چمنیوں کے لوگ گزر کیسے کرتے تھے ؟

ڈاکٹر وسلر :- جن مقاموں میں وہ اس قسم کے مکان بناتے تھے وہاں
آب و ہوا بالعموم معتدل تھي۔ اس لیے آگ سے گرمی
پہنچانے کي بجاے پکانے کا کام زیادہ لیتے تھے۔ جب آگ
اندر جلائی جاتی تھی تو دھواں چھت میں ایک سوراخ
سے نکل جاتا تھا۔ دو سو برس ادھر انگلستانی کسانوں
کے مکانوں میں یہی صورت ہوتی تھی —

مسٹر ماک :- تو آگ کا استعمال کس قدر قدیم ہے ؟

ڈاکٹر وسلر :- اگر آپ نے کچھہ دنوں ادھر مجھہ سے یہ سوال کیا
ہوتا تو میں یہي جواب دیتا کہ مجھے نہیں معلوم۔
لیکن اب ہم کو قطعي طور پر معلوم ہے کہ اس کا زمانہ
پیکنگي انسان کے عہد سے شمار ہوتا ہے۔ یعنی کوئي
دس لاکھہ برس ادھر بالفاظ دیگر اس کا استعمال انسان
کے ساتھہ ساتھہ ہی رہا ہے —

مسٹر ماک :- آپ کو یہ کیوں کر معلوم ہوا ؟

ڈاکٹر وسلر :- ڈاکٹر گریگوری نے آپ سے فرمایا ہوگا کہ پیکن کے طبیعہ

کالج کے معلم تشریح ڈاکٹر بلیک نے اپنے تلمیذوں کی مدد سے کوئی چار برس ادھر دو پرانی کھوپریاں کھود کر نکالی تھیں - ان میں سے ایک مرد کی کھوپری تھی اور ایک عورت کی - چونکہ دونوں چین کے ایک غار سے برآمد ہوئی تھیں اس لیے بہ حیثیت مجموعی دونوں کو پیکنی انسان کہا جاتا ہے - اگرچہ کھوپری دبیز ہے اور جبڑے بندر نما ہیں' لیکن سائنس دانوں کا اس امر پر اتفاق ہے کہ وہ بلا شبہ انسانی کھوپریاں ہیں' اور جاوی انسان اور پلٹ ڈاؤنی انسان سے ایک درجہ بلند ہیں - اس لیے غالباً وہی ابتدائی انسانی ہستیاں تھیں —

مسٹر ماک :- ہاں مجھے یاد آیا کہ ڈاکٹر گریگوری نے ان کو چینی "آدم و حوا" کا نام دیا تھا —

ڈاکٹر وسلر :- نام تو بہت اچھا دیا - حال ہی میں ڈاکٹر بلیک نے مزید حفریات میں آگ کے اثرات یعنی خاکستر' کوئلہ' جلی ہڈیاں وغیرہ اس قبل التاریخی جوڑے کے غار میں پائیں- جس سے یہ بخوبی ثابت ہوگیا کہ ان گھروں میں آگ جلا کرتی تھی-

مسٹر ماک :- انہوں نے کیا بہت اچھا - کیوں کہ ان کا زمانہ عہد یخ تھا-

ڈاکٹر وسلر :- جی ہاں انہوں نے بہت اچھا کیا - بلکہ یوں کہیے کہ انہوں نے بڑی سمجھ کی بات کی - کھوپری اور دانتوں کی شکل سے زیادہ یہ امر ان کے انسان ہونے پر دلالت کرتا ہے - ڈاکٹر بلیک کی ایک اور دریافت سے اس کی

تاکید ہوتی ہے - ایک غار میں جہاں اُن کو لاکھوں برس ادھر کی آگ کے اثرات ملے وہاں کچھہ ابتدائی سنگی اوزار بھی دستیاب ہوے - ان دریافتوں کو جس قدر اہمیت دی جاے کم ہے - ان سے اس امر کا پتہ چلتا ہے کہ انسان کے تمدن کی عمر اس سے بہت زیادہ ہے جتنا کہ ہم سمجھتے تھے - ہاں! تو ہم چینی آدم و حوا کا ذکر کر رہے تھے کہ وہ اپنے گھروں میں آگ جلاے رکھتے تھے - جس کا مطلب یہ ہے کہ غالباً اُن کو آگ جلانا نہ آتی تھی - فطرت میں انسان کو غالباً کہیں آگ مل گئی ہوگی، اس لیے اس نے خوب حفاظت کی -

مسٹر ساک : - تو آگ کس نے دریافت کی ؟

ڈاکٹر وسار : - درخت، پہاڑ اور دریا کس نے دریافت کئے ؟ اس کے دریافت کرنے کی ضرورت ہی کیا تھی - حقیقت تو یہ ہے کہ آگ انسان سے قدیم تر ہے - انسان نے اس کو شروع ہی سے جنگل کی آتش زدگی اور آتش فشانوں کی آتش فشانی وغیرہ میں دیکھا ہوگا - ممکن ہے کہ ان کو دیکھہ کر وہ حواس باختہ ہوگیا ہو - لیکن جلد ہی اس کی سمجھہ نے اُن کے استعمال دریافت کرایے ہوں گے - اس لیے اس کو خیال ہوا ہوگا کہ اس کی حفاظت کی جاے اور جگہ جگہ وہ لے جائی جاے - لیکن جب رگڑ سے اس نے آگ پیدا کرلی تو واقعی ایک حقیقی اکتشاف کیا —

مسٹر ساک : - اس نے اس کا اکتشاف کیوں کر کیا ؟

ڈاکٹر وسلر :- اس نے یوں ھي دریافت کیا ھوگا کہ اپنے سنگي اوزاروں سے جب لکڑی کے لٹھوں کو کاٹا یا چیرا ھوگا تو اس نے مشاھدہ کیا ھوگا کہ گرمي پیدا ھوجاتی ھے - اس دنیا میں چیزوں کے نشو و نما کو سمجھنے کے لیے آپ کو ایک بات اچھي طرح سمجھہ لینا چاھیے - وہ یہ ھے کہ ھم سب کے اعتقاد کے برخلاف ابتدائي انسان کودن نہیں ھوتے - یہ صحیح ھے کہ اُن کو بہت سي ایسي چیزیں نہیں معلوم جن سے ھم واقف ھیں لیکن ان میں ذھانت ھوتي ھے - اسي طرح ھمارے مورثان اعلی میں بھي ذھانت تھي - جن رکاوٹوں پر انھیں غالب آنا پڑا اور جن خطروں سے وہ دو چار ھوئے وہ بہت زبردست تھے - جس طرح اُنھوں نے چیستاني مسائل حل کئے اس سے معلوم ھوتا ھے کہ وہ ھوشیار اور مستعد تھے - مثال کے طور پر رگڑ سے آگ پیدا کرنے کے سادے سے واقعے کو لیجئے - کیا آپ اس طرح آگ پیدا کرسکتے ھیں ؟

مسٹر ماک :- جي نہیں - مجھ سے نہیں ھوسکتا —

ڈاکٹر وسلر :- بہتوں کا یہي حال ھے - میں آگ پیدا تو کرلیتا تھا، لیکن یہ آسان کام نہیں - دقت یہ ھے کہ ھمارے لیے اس کا سکھلانے والا کوئي نہیں - دوسرے ھم کو اس کی ایسی ضرورت بھی نہیں، جیسي کہ ابتدائی انسان کو تھي - وہ بے چارہ تو اس کے علاوہ دوسرا چارہ نہ رکھتا تھا - اس کی صورت یوں ھے - دیودار جیسی

اوسط درجے کی نرم اور دانہ دار لکڑی میں تیز پتھر سے ایک سوراخ کیجئے ۔اب کسی سخت لکڑی کا ایک ٹکڑا لیجیے اور سوراخ میں رکھہ کر دونوں ھاتھوں سے اُسے چرخ دیجئے ساتھہ ھی لکڑی کو نیچے کی طرف دباتے جاؤیں ۔ رگڑ سے جو حرارت پیدا ھوتی ھے اس کی وجہ سے سوراخ کی لکڑی کٹ جاتی ھے، جس سے بہت باریک برادہ پیدا ھو جاتا ھے ۔ تھوڑی دیر کے بعد یہ برادہ جل اٹھتا ھے اور دمکنے لگتا ھے ۔ اب آگ تو آپ نے پیدا کرلی، لیکن اس کا فائدہ آپ کو اس وقت تک حاصل نہیں ھوسکتا، جب تک کہ آپ اُسے برتنا نہ سیکھیں ۔ اس میں راز یہ ھے کہ برادہ حرارت کو قائم رکھتا ھے، اگر آپ اُسے ھوا دیں تو دمک غائب ھوجاتی ھے ۔ اب اس کے بعد جو کیفیت ھوتی ھے وہ ایسی ھی ھے جیسی کہ سگرٹ کے جلتے ھوئے "پس نوش" (Live Cigarette Butt.) سے ھم آگ حاصل کرنے کی کوشش کریں ۔ اس میں یہی کیا جاتا ھے کہ ایسی چنگاری پر گھاس پھونس رکھی جاتی ھے اور پھر پھونک پھونک کر ھوا دی جاتی ھے جس سے گھاس جلنے لگتی ھے ۔ یہی طریقہ ابتدا میں آگ حاصل کرنے کا تھا ۔ اور آج بھی دنیا میں یہ طریقہ متعدد ملکوں میں رائج ھے ۔ لیکن پالینیشی (Polynesian) طریقہ اس سے مختلف ھے ۔ جنوبی جزیروں میں یہ معمول ھے کہ ایک

نوکدار لکڑی لے کر اس سے لکڑي کے ایک دوسرے ٹکڑے میں نالي سی بناتے هیں —

مسٹر ماک :- اس کے بعد ؟

ڈاکٹر وسلر :- اس کے بعد ایک تسمه لکڑی میں لپیٹ دیتے هیں اور پھر اس کو ادھر ادھر حرکت دیتے هیں تاکه لکڑي چرخ کھائے - بڑھئیوں میں برما اسي طرح استعمال کیا جاتا هے - غالباً یه سب سے پہلي محنت بچانے والي تدبیر تھي - بایںهمه یورپ کے قبل التاریخی انسان چقماق سے شعله حاصل کرنے کے گر سے آگاہ تھے - کیونکه ان کے غاروں میں اس کی شہادتیں پائي گئی هیں - آج کل کي سگریٹ جلانے والی جیبي مشینیں اس عہد کی یاد تازہ کرتي هیں - قدیم یوناني آتشي شیشے اور آئینے استعمال کرتے تھے - ۱۸۲۸ سے پہلے دیاسلائی کا پته نہیں لگتا - ان میں شعله پذیر اشیاء بالخصوص فاسفورس هوتا تھا - اس کے بعد جیسا که آپ واقف هوں گے فاسفورس کو دیاسلائی کي بجاے اس کي ڈبیا پر لگایا جانے لگا —

مسٹر ماک :- آپ نے فرمایا که سب سے پہلے محنت بچانے والی مشین جو ایجاد کي گئي وہ یہی برما هے - لیکن محنت بچانے والي مشینیں اور بھي تو هیں جیسے بیرم ' پہیه ' چرخی - یه یقین نہیں که قدما نے بڑي بڑي عمارتیں ان مشینوں کے بغیر محض هاتھه سے بنالي هوں —

ڈاکٹر وسلر :- هرگز نہیں - واقعه یه هے که حضرت انسان شروع هي سے

اس کے حامي رهے هیں که پسینے کی کمائی سے روٹی نه حاصل کي جاے بلکه دماغ کے زور سے حاصل کي جاے - یه صحیح هے که ضرورت ایجاد کی ماں هے لیکن پھر یه بھي صحیح هے که تساهل ایجاد کا باپ هے - بیرم تو اتنا هي قدیم هے جتنا که انسان - اولین انسان بھی مائل سطح سے واقف تھے - انھوں نے جلد هی معلوم کر لیا که کسی بڑے پتھر کو ڈھلان پر چڑھانے کي بجاے اوتارنا آسان تر هے - مشینوں کا زمانه غالباً اس وقت سے شروع هوا جب که همارے کسی وحشي مورث کو اپنے غار کے سامنے سے کسي بڑے پتھر کو هٹانا پڑا هوگا اور اس کو یه معلوم هو گیا هو گا که پتھر کے نیچے چند گول لٹھے لکڑی کے ڈال دینے سے اُس کے هٹانے میں سهولت هوتي هے اور محنت اور وقت دونوں کی کفایت هو تي هے - اسي کو پهیے کي ابتدا سمجھنا چاهئے اور آپ جانتے هیں که پهیه هماری جدید میکانی دور کي جان هے - قدیم اشوري کتابوں میں ایک زبردست پردار بیل کا ذکر آتا هے جس کي نقل و حرکت کے لئے بیرمزں کا استعمال کیا جاتا تها اور جس کو منتقل کرنے کے لئے تختے استعمال هوتے تھے، جن کے نیچے بیلن هوتے تھے - مصری بھي چرخیوں اور پهیوں سے اچھی طرح واقف تھے —

مسٹر مارک :- جس پهیے سے هم واقف هیں اس کي عمر کتنی هے ؟ اور کب اور کهاں اس کا نشو و نما هوا ؟

ڈاکٹر وسلر :- اس کي صحيح عمر تو هم کو معلوم نهيں ليکن اندازه
هے که ۸۰۰۰ سے لے کر ۱۰،۰۰۰ برس تک اس کي عمر هے -
اس کا آغاز غالباً ايشيا ميں هوا اور بعد ميں يورپ ميں
پهيلا - امريکه ميں جب هسپانوي يهاں وارد هوے تهے تو
کسی قسم کا کوئي پهيه بهي يهاں نهيں تها - قديم ترين
گاڑيوں کے پهيے جن ميں چار چار ڈنڈے هوتے تهے
۴۰۰۰ ق - م کے زمانے کے هيں - ميرے خيال ميں موجوده
پهيے کي ابتدا يوں هوي هوگی که کسي ايشيائي کو يه
خيال پيدا هوا هوگا که ايک گول لٹهے کو ايک دهرے اور
دو پهيوں کی شکل ميں ايک ساتهه کاٹ لياجاے - اگرچه
يه صورت بالکل ابتدائي تهي ' ليکن آپ سمجهه سکتے هيں
که معمولي بيان کے مقابلے ميں يه تدبير کس قدر ترقی
يافته هے - بهاری بهاری وزنوں کي نقل و حرکت ميں اس
سے کتني سهولت پيدا هو گئی هو گي - لطف کي بات يه
هے که آج کل کي ريلوں کے پهيے بهي اسی تدبير سے
بنائے جاتے هيں - جب لوگوں کو يه معلوم هوا هوگا که اگر
دهرا بوجهه سے متعلق هو تو بهاری وزنوں کے اٹهانے رکهنے
ميں کم آدميوں کي ضرورت هوتی هے اور سهولت زياده
هوتي هے تو پهيه علحيده بنايا جانے لگا - اس کے بعد گاڑي
کا وجود ممکن هو گيا - ظاهر هے که پهلے پهيے ٹهوس هي
هوں گے - چنانچه بعض ملکوں کے ديهاتوں ميں اب بهي
ايسے پهيے کام ميں لاے جاتے هيں - اس کے بعد پهيے اس

نمونے پر بنے کہ لکڑی کے علحیدہ علحیدہ ڈنڈے لے کر لکڑی ھی میں جوڑ دیے گئے - اس کے بعد ٹکڑے ایک دوسرے میں بٹھائے جانے لگے اور شکل ان کی گول بنائی جانے لگی - بالآخر پہیے نے یہ صورت اختیار کی کہ بیچ میں ایک دھرا، پھر ڈنڈے، پھر کناری - اب یہ سوال کہ اس کو کس نے اور کب ایجاد کیا ابھی تک حل طلب ھے —

مسٹر ماک :- شروع میں کتنے ڈنڈے رکھے جاتے تھے ؟

ڈاکٹر وسلر :- صرف دو - لیکن ان کو اپنی جگہ قائم رکھنے کے لیے چار قینچیاں سی لگانی پڑتی تھیں - ڈنڈے اور قینچیاں مل کر حرف H کی شکل بن جاتی تھی - صدیوں بعد قینچیوں کی بجائے دو ڈنڈے اور لگا دئے گئے - اس طرح ۶۰۰۰ برس ادھر کی چار ڈنڈے والی گاڑی وجود میں آئی —

مسٹر ماک :- اس زمانے میں اُن کے پاس اوزار کس قسم کے تھے ؟

ڈاکٹر وسلر :- مصری تو بڑے بڑے پتھروں کو توڑنے کے لیے فانے (Wedges) استعمال کرتے تھے - ان کے نجاروں کے اوزار دیکھیں تو آپ کو بڑا تعجب ھو - اور یونان و روما کے نجاروں کے اوزار دیکھیں تو اور بھی تعجب ھو —

مسٹر ماک :- کیوں ؟

ڈاکٹر وسلر :- کیونکہ وہ ھمارے اززاروں سے بہت مشابہ ھیں - ان کے پاس اچھے اچھے ھتوڑے، آرے، بسولے اور اچھی اچھی

چھینیاں تھیں - یہ اوزار کانسے کے بنے ہوئے تھے' جو تانبے اور رانگ کا بھرت (Alloy) ہے - اگرچہ وہ بہت عمدہ تھے لیکن ان کی وضع سے سابق کے سنگی اوزاروں کا پتہ چلتا ہے —

مسٹر ماک :- کیا ہر جگہ لوگوں نے پہلے سنگی اوزار ہی استعمال کئے ؟

ڈاکٹر وسلر :- جی ہاں - تمام دنیا کے مسکون میں تمدن کی حالت خواہ کچھہ ہی کیوں نہ ہو' سنگی اوزار اور ہتھیار ہر جگہ برآمد ہوے ہیں - ابتدائی انسان لکڑی' ہڈی اور سینگ استعمال کرتا تھا' یعنی ہر وہ چیز جس پر اس کی دسترس بآسانی ہوسکتی تھی' مغربی یورپ میں جو قدیم ترین اوزار پائے گئے ہیں وہ شیلیائی انسان (Chelean Man) کے ہیں —

مسٹر ماک :- یہ کون بزرگ ہیں ؟

ڈاکٹر وسلر :- گمان غالب یہ ہے کہ وہ نیاندرتھال انسان کا مورث قریب ہے - خود اس انسان کا زمانہ ۲۰۰،۰۰۰ سے ۱۰۰،۰۰۰ برس ادھر کا ہے - ہم اس کو شیلیائی انسان اس وجہ سے کہتے ہیں کہ اس کے اوزار شیلے نامی ایک قریہ واقع فرانس میں پائے گئے - جس طرح کہ متاخرین نیاندرتھال کے اوزار موستیری کہلاتے ہیں' کیونکہ وہ فرانس کے موضع موستیر (Moustier) کے قرب میں پائے گئے تھے —

مسٹر ماک :- یہ شیلیائی اوزار کس قسم کے ہوتے تھے ؟

ڈاکٹر وسلر :- شیلیائی اوزار چقماق کے بنے ہوتے تھے۔ ان میں کلہاڑیاں اور دیگر کاٹنے والے اوزار تھے، جن کی شکل وہ پتیوں جیسی بناتے تھے۔ ان میں خاص بات یہ ہے کہ یہ اوزار اگرچہ ہاتھ سے کام کرنے کے لیے بنائے گئے تھے، تاہم وہ اتنے بڑے ہیں کہ ہمارے ہاتھ اُن کو سہولت کے ساتھ کام میں نہیں لا سکتے۔ موستیری اوزار، جن میں کلہاڑیاں، رندے اور چھیڈیاں وغیرہ شامل ہیں نسبتاً چھوٹے اور نفاست سے بنے ہوے ہیں - مرکزی فرانس کے غاروں میں سنگی کلہاڑیاں، رندے، آری، ہڈی کی سنافیں، تیر سیدھا کرنے کے آلے، اور دیگر اشیاء بر آمد ہوئی ہیں۔ ان اوزاروں اور ہتھیاروں کے ساتھ ساتھ برفستانی ہرن [Reindeer] اور قدیم ہاتھی (Mammoth) کے آثار بھی پائے گئے ہیں —

مسٹر ماک :- برفستانی ہرن ؟

ڈاکٹر وسلر :- جی ہاں۔ اس زمانے میں فرانس میں ان کی کثرت تھی۔ اور عہد حجری کے انسان ان کا شکار کرتے تھے۔ ساتھ ہی غار باش ریچھوں اور جنگلی بھینسوں (Bison) کو بھی شکار کرتے تھے۔ واقعہ یہ ہے کہ ان غاروں میں کھدائی سے ہم کو پتہ چلا ہے کہ اس زمانے کے یورپ والے اسی طرح زندگی بسر کرتے تھے، جس طرح کچھ عرصہ پہلے گرین لینڈ کے اسکیمو بسر کرتے تھے، کیونکہ وہ قطبی ریچھوں کا شکار سنگی نیزوں سے کرتے تھے۔ اسکیموں کی

طرح وہ اپنے خالی اوقات میں جانوروں کی تصویریں نقش کیا کرتے تھے۔ اس قسم کے نقوش بکثرت پائے گئے ہیں۔ پتھروں اور سینگوں پر برفستانی ہرنوں کے سروں کے نقوش بہت پائے گئے ہیں۔ ایک خاص نمونہ قدیم ہاتھی کا نقش ہے جو اسی کے دانت پر بنایا گیا تھا۔ اس طویل مدت کو، جب کہ ابتدائی اوزار استعمال کیے جاتے تھے اور جو ابتدائی عہد یخ سے لے کر ۲۰،۰۰۰ برس ادھر تک ممتد ہے، قدیم عہد حجری کہتے ہیں —

مسٹر ماک :- اس کے بعد کا زمانہ جدید عہد حجری ہوگا؟

ڈاکٹر وسلر :- جی ہاں۔ یہی پہلا عہد تخصیص ہے —

مسٹر ماک :- کیوں؟

ڈاکٹر وسلر :- اس لیے کہ اس زمانے میں لوگوں کو خاص کاموں کے لیے خاص اوزار بنانے کا خیال آیا۔ آپ جانیے کہ شروع میں تو ہر اوزار ہر کام کے لیے استعمال ہوتا تھا۔ اسی کلہاڑی سے وہ کسی چٹان سے پتھر کا ایک ٹکڑا توڑتے تھے، تو اسی سے وہ دشمن یا کسی درندے کا سر بھی توڑتے تھے۔ رفتہ رفتہ جو اوزار مختلف قسم کا کام انجام دیتے تھے، ان سے صرف ایک ہی قسم کا کام لیا جانے لگا اور اس کی مناسبت سے اُن میں کچھ تبدیلی بھی کردی گئی۔ تطبیق اور ترقی کے اس فن میں تو ہم استاد جہاں ہیں۔ مثال کے طور پر اگر کوئی اوہار اپنے چمٹے سے آپ کے دانت اکھاڑنے لگے تو آپ کس قدر

گھبرائیں گے ' لیکن دندان ساز کا زنبور کیا ہے ؟ لوہار کے اوزار کی ایک ترقی یافتہ شکل یعنی وہی چمٹا ایک خاص کام کے مطابق بنایا گیا تو زنبور ہو گیا —

مسٹر ساک :- آپ کا مطلب یہ کہ جدید عہد حجری ہی میں انسان نے اوزاروں میں تطبیق اور تغیر کا اصول برتنے کی بنیاد ڈالی ؟

ڈاکٹر وسلر :- یہ صحیح طور پر تو نہیں کہا جا سکتا کہ انھوں نے ہی ابتدا کی ' کیونکہ یہ عمل تو پہلے سے بھی جاری تھا ' لیکن حقیقت یہ ہے کہ ان کی جیسی سرگرمی کسی نے نہ دکھلائی - مثال کے طور پر دیکھیے کہ انھوں نے سوراخدار ہتوڑا ایجاد کیا ' تاکہ سوراخ میں دستہ ڈالا جا سکے - ان ہتوڑوں کی وہ بہت سی قسمیں بناتے تھے اور چھینیاں بھی ان کے پاس بہت سی تھیں ' نیزے ' پیکان ' آری ' چھری ' رندے ' خنجر وغیرہ کے سے اوزار اور ہتھیار اُن کے پاس بہت تھے - لیکن جہاں اس عہد کے اوزار عہد حجری قدیم کے اوزاروں سے تنوع اور فائدے میں مختلف تھے وہاں صناعی میں بھی اُن سے بڑھ کر تھے - تقریباً ہر صورت میں اُن میں پالش کے ساتھ دھار بھی پائی جاتی ہے - سابق کے اوزاروں میں پالش نہ ہوتی تھی - عہد حجری جدید کے آدمیوں نے ہی پہلے پہل چکیاں اور سان پتھر استعمال کئے - اب یہ دیکھیے کہ اس قسم کی تمام ایجادات اور ما بعد کی تمام اصلاحیں

بالکل نا ممکن ہوتیں' بالفاظ دیگر تمدن ہو ہی نہیں سکتا تھا جب تک ایک بات نہ ہوتی —

مسٹر ماک :- وہ کیا ؟

ڈاکٹر وسلر :- مدنیت' یعنی مل کر کام کرنے کی عادت - اگر انسان انفراداً کوئی کام انجام دیتا تو کچھ بھی نہ کرسکتا' لیکن جماعت کی صورت میں نہیں کہا جا سکتا کہ اس کے کرنے کی انتہا کہاں تک ہے - مثال کے طور پر اسی اوزار سازی کو لیجئے - اگر صرف ایک انسان ہی اس کا اجارہ دار ہوتا تو یہ فن اسی کے ساتھ ختم ہو جاتا - اس بنا پر غالباً انسان نے امیدواری کا طریقہ نکالا - یعنی جہاں کسی انسان کو اوزار بنانے میں ملکہ حاصل ہوا وہاں اس نے چند نوجوان بطور امیدوار رکھ لئے تاکہ اس کا فن جماعت کے لئے محفوظ رہے —

مسٹر ماک :- کیا عہد حجری جدید کے انسانوں نے اس کی بنیاد ڈالی ؟

ڈاکٹر وسلر :- انہوں نے اس کو ترقی بہت دی' لیکن جماعت بناکر رہنے اور جماعت کے فائدے کے لئے مل کر کام کرنے کا خیال اس عہد سے بھی قدیم تر ہے —

مسٹر ماک :- اس کا آغاز کس نے کیا ؟

ڈاکٹر وسلر :- درندوں کے شکار نے - ہمارے ابتدائی مورث شکاری تھے اور وہ باقی اسی وجہ سے رہ سکے کہ درندوں کا شکار کرتے تھے - ناقص سامان سے بڑے بڑے جانوروں کا زیر کرنا آسان کام نہ تھا - اسی لئے تنظیم کی ضرورت ہوئی -

اور چند قوی بہادر اور قابل آدمیوں نے ایک جماعت بنا ڈالی - کسی ایک ہی خاندان سے اس جماعت کی بھرتی نہ ہو سکتی تھی - اسی بنا پر خاندانوں کے گروہ یعنی قبیلے وجود میں آے —

مسٹر ماک :- لوگوں نے خاندانوں میں رہنا کب سے شروع کیا ؟

ڈاکٹر وسلر :- ہمیشہ سے - یہ تو انسان کی سرشت میں ہے - غالباً یہ ہمارے بندر نما مورثوں کا ورثہ ہے - بڑے بڑے بندر اکثر ٹولیوں میں رہتے ہیں - جہاں کوئی غیر آیا تو اس کو دشمن سمجھا گیا یا مشتبہ نظروں سے دیکھا گیا -

مسٹر ماک :- کیا یہ قبل التار یخی خاندان ہمارے گھروں جیسا ہوتا تھا ؟ میرا مطلب یہ ہے کہ کیا اس میں باپ ' ماں اور بچے ہوتے تھے ؟

ڈاکٹر وسلر :- نہیں ابتدائی خاندان تو بندروں کی ٹولی سے زیادہ مشابہ تھا ' یعنی بجاے اس کے کہ ایک جوڑا مع اپنی اولاد کے ہوتا ' ہوتا یہ تھا کہ ایک ہی جوڑے کی اولاد کے گروہ ہوتے تھے - ان میں " شیخ " ہوتا تھا ' متعدد جوان مرد اور عورتیں ہوتی تھیں اور ان کے بچے ہوتے تھے - اس طرح بارہ یا پندرہ افراد ہوتے تھے - لیکن ان گروہوں کی " اکائی " خاندان یا گھر ہوتا تھا - درندوں کے شکار نے قبیلے اور قریے کی بنیاد ڈالی اور اسی نے سیاست اور جنگ پیدا کی —

مسٹر ماک :- وہ کیونکر ؟

ڈاکٹر وسلر :- جب آپ نے ایک فرقے کی بنیاد ڈالی تو کہئیے کہ ایک طرح کی ابتدائی حکومت بھی قائم ہوگئی - انفرادی خاندانوں کے " شیوخ " ایک جگھہ مل بیٹھے اور وہ سردار قرار پائے - سب کے اتفاق سے ان میں سے ایک پورے قبیلے کا " شیخ " قرار پایا - یہ وہ شخص ہوتا تھا جو سب میں زیادہ مستعد ہوتا اور سب میں زیادہ شکار میں تجربہ کار - اس طرح پہلا سردار یا بادشاہ وجود میں آیا -

مسٹر ماک :- درندوں کے شکار نے جنگ کیونکر پیدا کی ؟

ڈاکٹر وسلر :- وہ اس طرح کہ شکار کی ابتدا تو ضرورت سے ہوئی اور بعد میں وہ تفریح بن گیا - اس نے انسان کے اندر امنگیں پیدا کیں - اسے شکار میں لطف آنے لگا - اور قوت وعقل کے بل پر قوی تر اور عظیم تر جانوروں کو قابو میں لانے میں مزہ آنے لگا - اس سے طاقت کا احساس ہوا اور جنگ کے فن کی بنیاد پڑی - جب ایک جماعت اس فن سے آگاہ ہو جاے تو اسی سے فوج بن جاتی ہے - تو پھر کیا تعجب کہ جب قبیلوں میں کسی بات پر جھگڑا ہوا ہو تو وہ لڑ کر طے پایا ہو - درندوں کے شکار میں جو فن جنگ انھوں نے حاصل کیا وہ اب ایک دوسرے کے خلاف استعمال کرنے لگے - یہی باقاعدہ جنگ کی ابتدا تھی —

مسٹر ماک :- وہ لڑتے کس لئے تھے ؟

ڈاکٹر وسلر :- غالباً اپنی شکار گاہوں کو محفوظ رکھنے کے لئے —

مسٹر ساک :- ابھی آپ نے فرمایا تھا کہ عہد حجری جدید کے آدمیوں نے چکیوں کے استعمال کی ابتدا کی۔ کیا اس سے یہ مطلب ہے کہ بجائے شکاریوں کے وہ کاشتکار تھے؟

ڈاکٹر وسلر :- جی ہاں۔ ان کے پاس زراعت بھی تھی اور پالی جانور بھی تھے۔ لیکن اس مبحث کو دوسرے دن کے لئے رکھئے تو مناسب ہے —



تجزیۃ النفس

از

(ع - ح - جمیل علوی ' بی اے - ' جمیل منزل - گوجرانوالہ)

تجزیۃ النفس (psycho - analysis) سے کیا مراد ہے -

نفسیات کے اس شعبے کا نشوو نما ' جو " تجزیۃ النفس " کے نام سے مشہور ہے خود نفسیات سے نہیں ہوا - بلکہ طبی مشق سے ہوا - وسیع معنوں میں یہ علم امراض دماغی کے عام کی ایک شاخ ہے لیکن اس کی بنیاد کچھ ایسے اصولوں پر رکھی گئی ہے کہ ان دنوں یہ مذہب تمام ماہرین نفسیات کی توجہ اپنی طرف مبذول کررہا ہے - اس کو " نفسیات سیرت " کے نام سے بھی موسوم کیا جاسکتا ہے - اگر چہ یہ سیرتی طریقوں اور اصولوں سے بہت ہی بعید ہے - ڈاکٹر ینگ (Jung) کے مذہب کو اکثر " نفسیات عمق " (Depth psychology.) کا نام دیا جاتا ہے کیونکہ اس کا تعلق اس چیز سے ہے جو ہر فرد کی زندگی کی گہرائیوں میں محفوظ ہے —

" تجزیۃ النفس " سے اکثر تین معنے مراد لیے جاتے ہیں :—

(الف) علم طب کا ایک خاص طریقہ جس کو " ویانا " یونیورسٹی کا ایک پروفیسر ڈاکٹر " سگمنڈ فراڈ " (Sigmund Freud) عصبی کمزوریوں کے علاج کے کام میں لایا —

(ب) ایک ایسا خاص طریقہ جس سے نفس کے عمیق طبقات کا انکشاف کیا جاتا ہے - اور

(ج) ایک ایسا اصول جس سے اقلیم تعلیم کو مختص کیا جاتا ہے - ان معنوں میں یہ "علم بے شعوری" کا مترادف ہے - بعض طبیب غلط فہمی سے عصبی کمزوریوں کے ذہنی علاج کو "تجزیۃ النفس" سے موسوم کرتے ہیں - اور وہ اس بات کو فراموش کر جاتے ہیں کہ اس میں ڈاکٹر فراڈ کے طریقے کو بالکل کام میں نہیں لایا گیا - قبل اس کے کہ ہم تجزیۃ النفس کے معنوں پر بحث کریں ہم یہ واضح کرنا چاہتے ہیں کہ ڈاکٹر فراڈ سے قبل بھی چند حکما کو علم تھا کہ نفس میں چند ایسے عناصر بھی ہیں جو ادراک میں آنے کے ناقابل ہیں - لیکن فراڈ پہلا شخص تھا جس نے اس بات پر زور دیا کہ یہ عناصر نفس کے باقی اجزا کی مطابقت کے خلاف ہیں —

تاریخ

"تجزیۃ النفس" کی تاریخ علم امراض دماغی کی تاریخ سے وابستہ ہے - انہوں نے کمزور دماغ آدمیوں میں چند خاص تبدیلیاں دیکھکر ان کے عادات ، اطوار ، اور ان کی ذہنی دنیا کا مطالعہ شروع کر دیا کہ اس سے اس کی وجوہ سمجھہ میں آئیں - پس اسی اصول پر "تجزیۃ النفس" کی بنیاد رکھی گئی - یہ بات بہت دلچسپی سے سنی جائیگی کہ اس کے نشوو نما کی تاریخ کا تعلق تاریخ تنویم سے گہرا ہے - جس کی بنیاد سب سے پہلے فرڈرک مسمر (Fredrick Mesmer) نے ۱۷۸۰ ع میں سائنس کے اصولوں پر رکھی ، جو ویانا یونیورسٹی کے شعبۂ طب کا طالب علم تھا - بدیں وجہ اس سائنس کو اکثر "مسمریزم" (Mesmerism) کے نام سے بھی تعبیر کیا جاتا ہے - اس نے اپنا تجربہ سنگ مقناطیس سے کیا - اور اس بات پر زور دیا کہ چند خاص امراض کا علاج سنگ مقناطیس

سے بخوبی کیا جاسکتا ھے - آھستہ آھستہ اس نے مقناطیس کی بجائے اپنی ھتھیلی کے خاص حصے کو اس کام کے لئیے استعمال کرنا شروع کردیا - اس نے یہ بھی محسوس کیا کہ اس کے ذریعے انساں کو گہری نیند میں بھی سلایا جاسکتا ھے - شروع شروع میں اس نے اتنی شہرت حاصل کرلی کہ حکومت فرانس نے اسے اس بھید کے انکشاف کے لئیے ایک معقول رقم نذر کی - لیکن اس نے انکار کردیا - حکومت نے اسے جلاوطن کردیا اور یہ سوئٹزر لینڈ چلا گیا - اس کے نظریے پر عوام تو نگاہ حیرت ڈالتے تھے - لیکن طبیبوں نے اس پر کچھہ خاص توجہ نہ کی - انیسویں صدی کے اخیر میں " پیرس " اور " نینسی " کے دو متضاد مدارس نے بہت شہرت حاصل کرلی - ' شارکو '' (Charcot) ۱۸۲۵-۱۸۹۳ نے ' جو اپنے وقت کا مشہور عالم اور امراض عصبی میں خاص مہارت رکھتا تھا پیرس کے اسکول پر تسلط جمایا - اس نے معلوم کیا کہ جن اشخاص پر تنویم (Hypnotism) بہت زیادہ اثر کرے وہ اختناق الرحم (Hysteria) میں بہت جلد مبتلا ھوسکتے ھیں - اس نے اس اصول کو اختناق الرحم کے علاج میں استعمال کرنا اور مریضہ کے نفس پر تنویمی حالت کے اثر کا اندازہ لگانا شروع کردیا - اس کا یہ خیال " نینسی " والوں کے خلاف تھا جن کا یہ عقیدہ تھا کہ تقریباً ھر ایک انسان پر تنویمی اثر ھو سکتا ھے - اور اشارات کے ذریعے بھی ایسی حالت کا طاری ھونا ممکنات سے ھے - اسی لئیے انھوں نے اس طریقے کو عصبی امراض میں برتنا شروع کیا تھا —

شارکو کے بہت سے شاگرد تھے جنھوں نے تشریح اعصاب میں بہت شہرت حاصل کی - بوسٹن کے مارٹن پرنس (۱۸۵۴ - ۱۹۲۹) نے بھی تنویمی طریقہ مختلف امراض میں استعمال کیا - ماھرین نفسیات اس سے اس کے تجربات اور تجزیۂ ادراک کے سبب سے بخوبی آشنا ھیں - جینے (Janet - ۱۸۵۹)

ہماری توجہ کا خاص مستحق ہے جس نے پچھلی صدی کے اخیر میں اپنی زندگی امراض اعصاب کے لئے وقف کردی - اس نے اختناق الرحم میں شارکو کے طریقۂ تنویم میں نئے نظریے قایم کئے - اور سب سے پہلے اسی نے معلوم کیا کہ حالت تنویم میں اختناق الرحم کی مریضہ ان تمام واقعات اور حوادث کو دھرا سکتی ہے جو مدت ہوی خواب و خیال سے وابستہ ہوگئے ہیں - اسی طرح تمام فراموش شدہ صدمات کی یاد اس حالت میں بخوبی تازہ ہوسکتی ہے - علاوہ ازیں اس نے یہ بھی معلوم کیا کہ اگر تنویمی حالت میں طبیب مریضہ کو اس قسم کے اشارات دے کہ مرض کا دورہ ختم ہو چکا ہے اور اس کے تمام نشانات کافور ہوچکے ہیں تو ہوش میں آنے پر مریضہ بالکل تندرست ہوسکتی ہے - اور اس کی تمام علامات مرض غایب ہوسکتی ہیں - برائر (Breuer - ۱۸۴۲ -) اس سے بھی ایک قدم آگے بڑہ گیا اور اس نے اس بات کا انکشاف کیا کہ علامات بذات خود کچھہ معنے رکھتے ہیں - اور مریض کی زندگی اور اس کے مرض کے ساتھہ ان کا گہرا تعلق ہے - یہ انکشاف اس نے ۱۸۸۰ ع میں اختناق الرحم کی ایک مریضہ کا علاج کرتے ہوے کیا اور اسی وجہ سے اس نے کافی شہرت حاصل کرلی - ایک لحاظ سے ہم جینے کو جو قریب قریب اسی نتیجے پر پہنچا تھا اسپر ترجیح دے سکتے ہیں - کیونکہ اس نے برائر سے پہلے اپنے تجربات اور انکشافات کو کتابی صورت میں شایع کیا - برائر اپنے تجربات کو ۱۸۹۳ - ۵ ع سے پہلے شایع نہ کرسکا اور یہ وہ زمانہ تھا جب وہ اور ڈاکٹر فراڈ اس اہم منزل کے ہم سفر تھے اور دونوں ایک عالم کو محوحیرت کر رہے تھے - برائر اور جینے سے پہلے " لارے " (Leuret) نے بھی یہ خیال ظاہر کیا تھا کہ دیوانے کے اوہام بھی کچھہ حقیقت رکھتے ہیں - لیکن ان کی حقیقت کے راز کو آشکارا

کرنا مشکل کام ہے۔ ڈاکٹر فراڈ اور براؤر کے متفقہ انکشافات ثبت کرنے سے پہلے 'فراڈ' کی زندگی کے حالات تحریر کرنے ضروری ہیں جو انھیں معنوں میں "تجزیۃالنفس" کا بانی گنا جاتا ہے۔ جن معنوں میں اکبر خاندان مغلیہ کا :—

سگمنڈ فراڈ ((Sigmund Freud) زیکوسلے ویکیا (Czechoslovakia) میں ۱۸۵۶ ع میں پیدا ہوا لیکن وہ بچپن ھی سے " ویانا " چلا آیا۔ یونیورسٹی میں اس نے طب کا مطالعہ کیا اور اس علم میں خاص دلچسپی لینے لگا۔ تعلیم سے فراغت حاصل کر کے اس نے چھ سال تک فعلیات کے معمل میں کام کیا چونکہ اس شعبے میں اسے اپنی زندگی کی بہبودی کی کوئی خاص توقع نہ تھی اس لئے اس نے طب کی مشق شروع کردی۔ ۱۸۸۱ ع میں وہ معمل سے ھسپتال چلا گیا اور وھاں اس نے علم اعصاب میں مہارت پیدا کرلی۔ خصوصاً اس کی تشریح اور فامیاتی امراض مثلاً فالج اور دماغی امراض وغیرہ میں بڑی کامیابی حاصل کی۔ ان ایام میں ویانا کے طبیب اعصاب کے متعلق بہت ھی کم جانتے تھے اور ان کے علاج سے قطعاً ناواقف تھے۔ 'فراڈ' 'شارکو' کی شہرت سن کر عصبی امراض کا مطالعہ کرنے کے لئے ۱۸۸۵ ع میں پیرس چلا گیا۔ اور وھاں ایک سال تک مقیم رھا۔ اختناق الرحم کی مریضہ کے علاج میں 'شارکو' کے تنویمی طریقے نے 'فراڈ' پر گہرا اثر ڈالا۔ لیکن 'شارکو' کے ایک فقرے نے اس کی توجہ کو سب سے زیادہ مبذول کیا کہ " تمام عصبی امراض میں اِنسان کی صنفی زندگی (Sexual) میں ھمیشہ کچھ فتور ھوتا ھے۔ اور کافی جدوجہد سے اس کا پتہ بھی چل سکتا ھے *۔ 'فراڈ' کے دل پر یہ فقرہ نقش کالحجر

* Woodworth : Contemporary Schools of psychology . p. 137. (Methuen. 1931).

ہوگیا - لیکن وہ اکثر غور کرتا رہتا کہ اگر اس کا یہ نظریہ صداقت پر مبنی ہے تو کیوں 'شارکو' اس سقم سے عصبی امراض کے علاج میں کام نہیں لیتا؟ فراڈ کے دل میں شب و روز یہ خیال چٹکیاں لیتا رہا اور اس غور و خوض کا یہ نتیجہ نکلا کہ فراڈ نے ایک نیا اور مشہور نظریہ قایم کیا - یہ نظریہ اس کے دیرینہ خیالات کا ثمر شیریں تھا —

سنہ ۱۸۸۶ء میں 'فراڈ' ویانا واپس چلا آیا - اور اس نے عصبی امراض خاص کر اختناق الرحم کے نئے طریقۂ علاج کی مشق شروع کردی - اس کے علاج کا دار و مدار تنویمی طریقے پر تھا - لیکن اس طریقے میں 'فراڈ' کو بہت سی مشکلات کا سامنا کرنا پڑا - اور اس پر واضح ہوگیا کہ یہ کامیابی کے راستے میں سد سکندری کا کام دے رہا ہے - کیونکہ ایک تو تمام مریضوں پر اس کا اثر نا ممکن ہے اور دوسرے مریض پر اس کا اثر ہوجانے کے باوجود علامات مفقود نہیں ہوتیں یعنی جینے کا طریقۂ علاج تمام حالتوں میں ممکن نہیں - انہیں وجوہ سے اسے اپنی امیدوں کے مطابق کامیابی کا منہ دیکھنا نصیب نہ ہوا - اس لئے اس نے دوبارہ فرانس جانے کا مصمم ارادہ کرلیا - لیکن اس دفعہ وہ شارکو کے پاس نہ گیا بلکہ نینسی اسکول کے کارپردازوں کے پاس پہونچا - جن کا یہ دعویٰ تھا کہ وہ ہر مریض پر تنویمی اثر ڈال سکتے ہیں - حقیقت میں انھوں نے اس تنویمی طریقے میں کافی ترقی کرلی تھی اور حالت تنویم میں اشارات (Suggestions) کے ذریعے مریضوں پر کافی تجربات کر چکے تھے اور انہیں تجربات کی بنا پر ان کا دعویٰ خام نہیں تھا - آج بھی انہیں کے طریقے خاص کر کوے (Cove) اور باڈوئن (Baudouin) کے طریقوں کو تنویم میں استعمال کیا جاتا ہے - فراڈ اس مدرسے کے ایک طبیب کی باتیں سن کر مایوس ہوگیا جس نے اسے مطلع کیا کہ یہ طریقہ خصوصی

مریضوں کے لئے اتنا کامیاب ثابت نہیں ہورہا ہے جتنا کہ عام مریضوں کے لئے۔ خصوصی مریض زیادہ زیرک اور ذہین ہونے کی وجہ سے اس طریقۂ علاج سے پورا فائدہ حاصل نہیں کر سکتے۔ فرائڈ واپس چلا آیا اور اختناق الرحم کے علاج میں مشغول ہوگیا لیکن اس نے کوئی خاص قابل ذکر ترقی نہ کی۔ وہ کسی نئے طریقے کی دریافت کی اُمید میں سرگرداں رہا —

فرائڈ اور برائر

فرائڈ کی کوششیں جلد ہی بار آور ہوئیں۔ اور اسے معلوم ہوا کہ اس کا دیرینہ دوست جوزف برائر (Joseph Breuer) بھی اسی کوشش میں مصروف ہے۔ فرائڈ کو برائر سے شارکو اور نینسی اسکول والوں سے بھی زیادہ فائدہ پہنچا۔ برائر ''ویانا'' کا ایک مشہور طبیب تھا جس نے فرائڈ کی طرح عضوی معمل میں کام کرنے کے بعد طبی مشق شروع کردی تھی۔ اس نے فعلیات میں متعدد انکشاف کر کے مشہور و معروف نظریے قایم کئے۔ اب فرائڈ اور برائر عصبی امراض کا علاج دریافت کرنے کے لئے متفقہ کام کرنے لگے۔ برائر ان دنوں ایک نئے طریقے کی دریافت میں مصروف تھا۔ اس نے ہی یہ دریافت کیا تھا (جینے کے انکشاف کا بڑی یہی نتیجہ تھا) کہ اختناق الرحم کی علامات کئی طریقوں سے مریضہ کی زندگی کے فراموش شدہ حوادث اور واقعات سے وابستہ ہوتی ہیں۔ جینے کی طرح اس نے بھی یہ معلوم کیا کہ اگر مریضہ ان فراموش شدہ واقعات کو دھرا دے تو اس کی علامات کا دور ہو سکتی ہیں۔ چنانچہ اس نے تنویمی طریقے کو ایسی مریضہ پر استعمال کرنا شروع کر دیا۔ اسے معلوم ہوا کہ جب ایسی حالت میں فراموش شدہ واقعات یاد آتے ہیں تو وہ بہت ہی صاف اور واضح ہوتے ہیں۔ یعنی ان کے سمجھنے میں طبیب کو کسی قسم کی دقت نہیں اٹھانی پڑتی۔ نیز مریضہ پر ایسے واقعات خاص اقسام کے احساس طاری کر دیتے ہیں

یہ انکشاف براؤر کو اس زمانے میں ہوا جب وہ نئے طریقے کی دریافت میں ہمہ تن مصروف تھا - واقعہ یہ ہوا کہ خوش قسمتی سے وہ ان دنوں اختناق الرحم کی ایک مریضہ کا علاج تنویمی طریقے سے کر رہا تھا - مریضہ نے معلوم کیا کہ اگر براؤر نے اسے حالت تنویم میں صرف جذباتی مصائب کے دہرانے کے لئے کہا ہوتا تو اس سادہ طریقے سے مریضہ پر زیادہ اثر پڑتا - حالت تنویم میں اسے اپنے تمام فراموش شدہ واقعات یاد آگئے - ہوش میں آنے پر وہ براؤر کو تمام واقعات سنانے میں کامیاب ہوگئی - اور صرف ان واقعات کے سنانے سے اس کی علامات مرض بہت کچھہ مفقود ہوگئیں - براؤر نے یہی طریقہ استعمال کرنا شروع کردیا - اور اس طریقے سے وہی مریضہ صرف چند ہی ایام میں بالکل تندرست ہو کر اپنی اصلی حالت پر آگئی - اب فرائڈ اور براؤر دونو نے اس طریقے کو دوسرے مریضوں پر استعمال کرنا شروع کیا - اور کچھہ کامیابی بھی انھیں نصیب ہوئی - ۱۸۹۳-۹۵ ع میں انھوں نے اپنے انکشافات کو شایع کیا - یہ نیا طریقہ تنویم اور تکلم پر مشتمل تھا - یعنی مریض (یا مریضہ) کو حالت تنویم میں جذباتی مصائب دہرانے کے لئے کہا جاتا - جینٹے بھی ان سے پیچھے نہ تھا - وہ ان سے پہلے ہی یہ شایع کر چکا تھا کہ آدمی کی یادداشت کو قوی کرنے ' گزشتہ بھولے ہوے واقعات کو یاد کرنے اور علامات کے مضمرات دریافت کرنے کے لئے تنویمی طریقہ بہترین طریقہ ہے - ان دونوں میں فرق صرف اتنا تھا کہ جینٹے تنویم کے ذریعے ہی مریضوں کا علاج کرتا - لیکن فرائڈ اور براؤر کا علاج مریضوں کے تکلم پر منحصر تھا - وہ تنویم کو صرف اس لئے استعمال کرتے تھے کہ اس حالت میں آکر مریض واقعات کو یاد کر کے صحیح صحیح دہرانے میں کامیاب ہو سکیں - انھوں نے اس طریقے کا نام " اسہال دماغی "

(Mental Cathorsis) رکھا - انھوں نے یہ بھی دریافت کیا کہ مریض کے ایسے واقعات جو یاد آتے ھی اس کو شرمندہ کردیں یا اس قسم کا کوئی اور جذبہ پیدا کردیں، جلد فراموش ھوجانے کے زیادہ اھل ھیں —

اس شاندار ابتدا کے فوراً بعد ھی برائر کو چند وجوہ سے اس طریقے سے مایوس ھوکر دست بردار ھونا پڑا - اب فراڈ اکیلا رہ گیا - کچھہ عرصے بعد برائر کی مایوسی کی وجوہ اس کی سمجھہ میں آگئیں - ایک مریضہ اس کے زیر علاج تھی - جب اس کا علاج قریب الاختتام تھا تو اس نے برائر پر یہ واضح کیا کہ اس کو اس کے ساتھہ عشق ھوگیا ھے - اور وہ اس سے کسی صورت میں بھی جدا نہیں ھوسکتی - اظہار عشق کا برائر پر بھی اثر نہ ھونا ناممکن تھا - وہ عجیب شش و پنج میں پڑ گیا - غور و خوض کے بعد اس نے یہ نتیجہ نکالا کہ یہ نیا طریقہ طبیب کے لیے سخت خطرناک ھے - کیونکہ اس طریقے سے طبیب کا برتاؤ مریض کے ساتھہ ویسا نہیں رھتا جیسا کہ طبي مشق میں ھونا چاھیے - فراڈ کو بھی بعد میں انھیں مشکلات کا سامنا کرنا پڑا - لیکن وہ ان پر جلد ھی غالب آگیا - مریضہ کے عشق کی حقیقت دریافت کرنے سے اس نے یہ معلوم کیا کہ یہ اس کی اپنی ھستي نہیں جو مریضہ کو اپنی طرف کھینچ رھی ھے - بلکہ مریضہ اس (طبیب) کی ذات کو اپنا قدیم عاشق یا معشوق سمجھہ کر ایسی حرکات کرنے پر مجبور ھے - مریضہ اس کی ھستی کو اپنا اصلی محبوب جان کر اس کی طرف راغب ھوتی ھے - یعنی طبیب کو اپنے محبوب کی شبیہ سمجھہ کر اظہار عشق کرتی ھے - اگر طبیب اس کے اظہار کی چنداں پرواہ نہ کرکے اپنے مخصوص طریقے پر اس کے علاج میں بدستور مشغول رھے تو مریضہ کا یہ انداز

اس کے علاج میں معاون ثابت ہوتا ہے - اور طبیب کے لیے یقیناً کامیابی کا پیش خیمہ - کیونکہ اس صورت میں مریضہ طبیب کو اپنا محبوب جان کر تمام راز افشا کردیتی ہے ۔ اس طرح طبیب دقتوں کا سامنا کرنے سے بچ جاتا ہے - نیز اس کو راز کے افشا کے لیے غیر معمولی جدو جہد نہیں کرنی پڑتی - کیونکہ مریضہ ایسے راز جو اس کی صنفی زندگی سے تعلق رکھتے ہیں کبھی کسی دوسرے پر ظاہر نہیں کرسکتی - انہیں کو معلوم کرنا فراڈ کے لیے سب سے اہم کام تھا - وہ ایک مدت تک ایسے طریقے کی دریافت میں مشغول رہا ۔ جس سے وہ بآسانی ہر فرد کی بے شعور گہرائیوں تک پہنچ سکے —

نشاری طریقہ

فراڈ کے بہت سے مریض ایسے تھے جن پر تنویمی حالت کا اثر کچھ نہ ہوتا تھا - اس لیے فراڈ نے تہیہ کرلیا کہ وہ اپنا طریقۂ علاج اس کے بغیر ہی جاری رکھے - اس نے "برنیئم" * (Bernheim) کو مریضوں کی تنویمی حالت کے واقعات کو پوچھتے ہوے دیکھا تھا -

---

* "اپولائت برنیئم" (Hippolyte Bernheim) (۱۸۳۹ - ۱۹۱۹ ع) "لی ایبال" (Liebault) کا شاگرد تھا - جس کو "اشارات کا باپ" مانا جاتا ہے - "لی ایبال" قدیم نینسی مدرسے کا بانی تھا - "ایمائل کوئے" (Emile Cove) نے اسی کے تجربات ملاحظہ کرکے بڑا نام پیدا کرلیا - نینسی میں اس نے متواتر بیس سال اس کی مشق کی - غربا اس کے سادہ طریقۂ علاج سے بہت ہی مستفید ہوے - "اپولائت برنیئم" نے جو نینسی میں طب کا پروفیسر تھا اس کے نظریوں کو فلسفیانہ رنگ میں رنگا - قدیم نینسی مدرسے کے نظریے زیادہ تر اسی کی وجہ سے مشہور ہیں - "برنیئم" بذات خود تنویم کا بہت بڑا عالم تھا - "باڈون" (C. Baudouin) جو "کوئے" کا شاگرد تھا اپنی مشہور کتاب "القاء و القاء نفس" (Suggestions et Autosuggestions)

بقیہ نوٹ بر صفحہ آئندہ

مریضوں کو صرف یہ یقین دلا دینے سے کہ وہ ان واقعات سے بخوبی واقف ہیں اور ان کو بلا مشقت دھرا سکتے ہیں اپنے مقاصد میں کامیاب ہو جاتا - مریضوں کو یہ یقین دلانے کے لیے تنویمی حالت کا طاری ہونا کوئی ضروری نہ تھا - فرائڈ نے بھی اسی طریقہ کا تتبع کیا - عصبی مریض ' جن پر ایسی کیفیت کا طاری ہونا نا ممکن تھا ' اس طریقے سے تمام واقعات بیان کر دیتے - اگر مریض اپنے واقعات بیان کرنے میں کہیں رک جاتے تو فرائڈ انھیں یہ یقین دلا دیتا کہ جب وہ ان کی پیشانی کو اپنے ہاتھ سے قدرے دبائے گا تو تمام واقعات بلا کم و کاست یاد آ جائیں گے - اور ان کا حافظہ بالکل تازہ ہو جائے گا - یہ طریقہ بھی بہت کچھ مفید ثابت ہوا - بعد میں فرائڈ نے اس کو " فشاری طریقے " کے نام سے موسوم کیا - یہ طریقے تنویمی طریقے سے اس لحاظ سے ملتا ہے کہ دونوں طریقوں میں معمول پر صرف عامل ہی کی باتوں کا اثر ممکن ہے - عامل کے علاوہ کسی دوسرے شخص کا عمل نا ممکن ہے - مریض کو صرف عامل ہی یقین دلا سکتا ہے کہ وہ اپنے واقعات و حوادث کو بخوبی بیان کر سکتا ہے - یہ یقین کسی دوسرے شخص سے ممکن نہیں —

کے مقدمے میں تحریر کرتا ہے - " میرا بچپن اور میرے عالم جوانی کا بہت سا حصہ نینسی میں گزرا ہے - میرے تخیلات "برنیم" کے عجیب و غریب تجربات ملاحظہ کر کے درہم برہم ہو جاتے - وہ اپنے معمول کو حکم دیتا کہ ٹھنڈے ستو کو چھو کر سخت جلن محسوس کرے - چنانچہ معمول حقیقت میں جلن محسوس کرتا اور اس کے ہاتھوں پر جلن کے نشان بھی پائے جاتے " برنیم تجزیۃ النفس میں بھی کافی مہارت رکھتا تھا —

مزاحمت و امتناع

گو یہ طریقہ فراڈ کے لیے بہت ہی کار آمد ثابت ہوا (کیونکہ اس طریقے میں کوئی غلطی نہ تھی - اور تمام مریض اسی طریقے سے فراموش شدہ واقعات کم و بیش دھرانے میں کامیاب ہو جاتے تھے) لیکن اس سے یہ نہ سمجھہ لینا چاہیے کہ فراموش شدہ واقعات آسانی سے یاد آجاتے تھے - فشار سے ہمیشہ صحیح واقعات یاد نہ آتے - صحیح واقعات کی یاد کے لیے بہت سی مشقت کی ضرورت تھی فراڈ نے جلد ہی یہ بھی معلوم کر لیا کہ ایسے واقعات جو یاد نہیں آتے ان کا باعث ایک ایسی طاقت ہے جو ان واقعات کو شعور میں نہیں آنے دیتی - ان کو شعور میں لانے کے لیے اس طاقت کے ساتھہ بہت سی جد و جہد کی ضرورت ہے - کیونکہ صرف اسی طرح اس طاقت کو مغلوب کرنے کے بعد راستہ صاف کیا جا سکتا ہے - فراڈ نے یہ بھی دریافت کیا کہ یہ طاقت جو ان کو شعور میں نہیں آنے دیتی وہی طاقت ہے جو ان واقعات کو فراموش کرنے کا باعث ہے - یعنی جو طاقت حافظے کو شعور میں نہیں آنے دیتی بلا شک و شبہ وہی طاقت ہے جس نے ابتدا میں حافظے کو شعور سے باہر پھینکا تھا - پہلی حالت میں فراڈ نے اس طاقت کو جو معمول کے چند واقعات یاد کرنے میں حارج ہے " مزاحمت " (Resistance) کا نام دیا ' اور دوسری حالت میں اس نے اس طاقت کو جو فی الحقیقت اس فراموشی کا باعث ہے - " امتناع " (Repression) سے موسوم کیا - یہی طاقت جس کے دو مختلف نام ہیں ' فراڈ کے " تجزیۃ النفس " کی سنگ بنیاد ہے —

مسائل تجزیۃ النفس

" امتناع " کی حقیقت فراڈ نے چند مریضوں پر تجربہ کرتے ہوے دریافت کی - اس نے ہر دفعہ یہ معلوم

کیا کہ وہ چیزیں جو یاد نہیں کی جاتیں ' بلا شک و شبہ ایسی ہوتی ہیں جن کی یاد سے مریض کو نادم ہونا پڑتا ہے - یا جن سے ناگوار احساس طاری ہو جاتے ہیں - گذشتہ واقعات کے شعور میں نہ آنے کا ایک بڑا سبب یہ بھی ہے - یہ واقعات بالعموم مریض کی ایسی خواہشوں سے تعلق رکھتے ہیں جو مدت ہوی اس کے اخلاق سے بر سر پیکار رہ چکی تھیں- یہیں سے اختناق الرحم کی علامات سمجھہ میں آ سکتی ہیں - ایسا معلوم ہوتا ہے کہ ان کو متعدد دماغی حوادث سے طاقت حاصل ہوتی ہے - یعنی سب سے پہلے نا پسندیدہ خواہش ' پھر دماغی کشمکش ' پھر امتناع اور سب سے آخر علامات کی بناوٹ ہے - اختناق الرحم کی علامات کو ان تمام دماغی حوادث سے یکے بعد دیگرے گذرنا پڑتا ہے - یعنی جب نا پسندیدہ خواہشیں دماغی کشمکش میں آکر متمنع ہو جاتی ہیں تو اختناق الرحم (یا عصبی بیماریوں) کی مخصوص علامات ظاہر ہو جاتی ہیں - اس سلسلے کی ہر ایک کڑی سے ایک نیا مسئلہ پیدا ہوتا ہے —

(۱) - کن اقسام کی خواہشیں (یا خیالات) عصبی امراض کے مریضوں کو اتنی نا پسند ہوتی ہیں کہ مریض ان کو رد کر دیتے ہیں اور وہ ممتنع ہو جاتی ہیں ؟

(۲) - ایسی خواہشوں کے مقابل جو طاقتیں کام کرتی ہیں ان کی حقیقت اور اصلیت کے متعلق ہم کیا جانتے ہیں ؟

(۳) - اُن نا پسندیدہ خواہشوں اور خیالوں پر کیا گذرتی ہے جب کہ وہ متمنع ہو جاتے ہیں ؟ اور

(۴) - علامتوں اور متمنع خواہشوں کا آپس میں کیا تعلق ہے ؟ *

* Mitchell: "Problems in Psychopathology." P. 30.

(۱) - ڈاکٹر فراڈ نے جب علیحدہ مشق شروع کی تو اس نے فشاری طریقہ بھی ترک کردیا ۔ اور مریض کی خاص خاص علامات کی دریافت کا طریقہ بھی - فراڈ نے جتنے مریض دیکھے ' ان سب کی علامات نہایت ھی پیچیدہ تھیں - اور ان کو سمجھنا بہت ھی مشکل تھا - اب فراڈ اپنے مریض کو آرام سے اس طرح بٹھا دیتا ' جس طرح وہ حالت تنویم میں بیٹھتا - اس کے بعد مریض کو اپنی بالکل سچی داستان سنانے کے لیے کہتا - اور اسے اس امر کی تاکید کر دیتا کہ وہ کوئی بات خواہ وہ کسی قسم کی کیوں نہ ھو ھرگز ھرگز نہ چھپائے ۔ مریض کو یہ حق نہیں کہ وہ اپنے کسی واقعہ کو معمولی یا باعث ندامت خیال کر کے طبیب سے چھپائے - اس طریقہ کا نام فراڈ نے " ائتلاف اختیاری " (Free Association) رکھا - مریض کے لیے یہ بہت مشکل کام تھا - کیونکہ اس کے ذھن میں ایسی ایسی باتیں آتیں جن کے بتانے کی وہ پروا نہ کرتا - یا کسی خاص وجہ سے ان کو فراڈ سے پوشیدہ رکھنا ھی مناسب خیال کرتا - فراڈ کو بار بار اس کا وعدہ یاد دلانا پڑتا - لیکن جب تجربہ شروع ھوجاتا - تو مخصوص واقعات نہ بتانے کی شرم جاتی رھتی ۔ اور وہ تمام واقعات اس سے کہتا جاتا - مریض کو معلوم ھو جاتا کہ اس کی صحت کا راز اسی میں مضمر ھے کہ وہ فراڈ سے کوئی واقعہ نہ چھپائے ۔ اس مشکل پر تو فراڈ غالب آگیا ' لیکن ابھی اور مصیبت باقی تھی - یعنی مہتمم واقعات اور خواھشوں کو شعور میں کس طرح واپس لایا جائے - وہ طاقت جو استناع میں کام کر رھی تھی اس وقت بھی موجود تھی - اور خیالات کو عرفان میں آنے سے باز

رکھتی تھی - کیونکہ مریض کی خواہش کے با وجود وہ طاقت اپنے کام میں ہمہ تن مصروف تھی - بہت سے خیالات جو مریض کے ذہن میں آتے بظاہر مرض کے ساتھہ ان کا کچھہ بھی تعلق معلوم نہ ہوتا اور اکثر واقعات تو بالکل ہی مہمل معلوم ہوتے - لیکن فرائڈ کو یقین تھا کہ یہ فضول اور مہمل واقعات بھی مریض کے مہتمم واقعات اور خواہشوں سے وابستہ ہیں - اور اس لحاظ سے یہ بھی ضروری ہیں - فرائڈ کا یہ یقین درست تھا کیونکہ جب ان مہمل خیالات پر اور زیادہ روشنی ڈالی گئی تو معلوم ہوا کہ ان کا تعلق فی الحقیقت مریض کے نہایت ضروری واقعات سے ہے —

فرائڈ اس سے بھی ایک قدم آگے بڑھنا چاہتا تھا - وہ ایسے طریقے کا خواہش مند تھا جس سے مریض کے از یاد رفتہ واقعات کا بلا واسطہ مطالعہ کیا جا سکے - اس پر جلد ہی واضح ہوگیا کہ مریض کے خواب اس کام کے لیے نہایت ہی موزوں ہیں - مریض گذشتہ رات ' یا اپنی بیماری سے پہلے کا کوئی خواب سناتا ' اور فرائڈ کی مدد سے خواب کے ہر ایک فقرے کے متعلق اپنے خیالات "ائتلاف اختیاری" کے طریقے پر قائم کرتا - مرض کی علامات کے مضمر معانی معلوم کرنے کے لیے' مریض کے خواب بہت ہی کار آمد ثابت ہوے - "تجزیۃ النفس" میں فرائڈ کا دریافت شدہ تعبیر خواب کا طریقہ بہت ہی مفید ثابت ہوا- اس نے خوابوں کے تمام مشہور و معروف نظریے اپنی پہلی مشہور و معروف کتاب "تعبیر خواب" (Interpretation of dreams - 1900) میں درج کیے - یہ کتاب اپنی طرز میں بے نظیر کتاب ہے - اور بلا مبالغہ

اس موضوع پر بہترین - اس میں فرائڈ نے زیادہ تر اپنے خوابوں کی ہی تحلیل کی ہے - " خوابوں کی تحلیل کے طریقے " " ان سے مختلف معانی اخذ کرنے " ' " خوابوں کے وجوہ " ' " خواب ممتنع خواہش کی تکمیل گاہ کی حیثیت سے " ' " خوابوں کا منبع اور مواد " اور " نفسیات احلام " ' وغیرہ مضامین پر فرائڈ نے نہایت ہی خوبی اور وضاحت سے روشنی ڈالی ہے - اس کے پیرووں نے اس کتاب کو علمی اور عملی لحاظ سے بے نظیر پاکر اپنے انکشافات کے لیے راہبر بنایا - اس کے بعد اس نے ۱۹۰۱ ع میں اپنی دوسری مشہور کتاب " حیات یومیہ کی مرضیات نفسی " (Psychcpathqlogy of Everyday Life - 1901) میں روز مرہ کی معمولی غلطیوں کی ' جن کو اکثر ہم نظر انداز کرجاتے ہیں ' تشریح کی ہے اور واضح کیا ہے کہ ان کا بھی مرض کے ساتھہ گہرا تعلق ہوتا ہے —

کچھہ عرصے بعد فرائڈ اور دوسرے ماہروں نے متواتر کوششوں سے معلوم کیا کہ خواب میں چند عناصر ایسے بھی ہوتے ہیں جو صنفی زندگی یا صنفی چیزوں کو ظاہر کرتے ہیں مثلاً تین کا عدد ' درخت ' چھڑی ' نوکدار اور تیز آلات ' بندوق ' پستول ' پنسل اور قلم وغیرہ مرد کے اعضاء مخصوص کو ظاہر کرتے ہیں - جاندار اشیا میں سے جونک ' سانپ ' مچھلیاں اور چھوٹے بچے عضو تناسل کو ظاہر کرتے ہیں - عورت کے اعضاء مخصوص خواب میں اکثر غار ' جیب ' کمرہ ' میز ' کتاب ' منہ ' گرجہ ' چشمہ اور جنگل وغیرہ سے ظاہر ہوتے ہیں - سیب ' ناشپاتی ' سنگترہ ' تربوز اور ککڑی وغیرہ عورت کی چھاتی کے نشان ہیں - ہوا میں اڑنا یا ہوائی جہاز میں بیٹھنا مباشرت کی علامات ہیں -

درخت کی شاخ کو کھینچنا یا دانت باهر نکالنا یه جاق کی عادت کو ظاهر کرتے هیں - پانی سے نکلنا یا غوطه زنی کرنا پیدائش کی علامات هیں - * ان علامات کے مقرر کرنے کے بعد تجزیةالنفس کی مشق کرنے والوں کو بہت کچھه سہولت هو گئی - کیونکه جب مریض اپنا خواب سناتا اور اس کے خواب میں مندرجه بالا اشیا میں سے کوئی شے موجود هوتی - تو انهیں معانی اخذ کرنے میں کوئی دقت نه اٹھانی پڑتی - لیکن اصل مصیبت پھر بھی باقی تھی - مریض کو اس کے مرض کی حقیقت سے آگاه کرنے کے علاوہ مرض کی وجوه سے مطلع کرنا زیاده ضروری تھا - اور اس کام کے لئے پھر " ائتلاف اختیاری " کی ضرورت تھی —

جب مریض کو آپ بیتی سنانے کے لئے کہا جاتا - تو معلوم هوتا - که اس کی آپ بیتی میں بہت سے وقفے ره گئے هیں - ان میں سے بہت سے وقفے تو ان یاد داشتوں پر منحصر هوتے - جو صرف اسی وقت هی فراموش هو جاتے - ورنه وه دیگر اوقات میں باسانی یاد کرنے کے قابل هوتے - بہت سے واقعات ایسے هوتے جو مریض کے ذهن میں اس وقت آتے تو تھے - لیکن وه کسی ندامت کے سبب سے طبیب سے نه کہتا - کیونکه وه واقعات مریض کو شرمنده کرتے - یا اس کے لئے تکلیف ده ثابت هوتے - یه

---

* بعض طبیب مثلاً ڈاکٹر روز (Dr. Rivers) ان صنفی علامات سے متفق نہیں - ڈاکٹر روز نے اپنی کتاب " نزاع اور خواب " (Conflict and Dream." K. Paul) میں اس موضوع پر کافی بحث کر کے یه دکھانے کی کوشش کی هے - که ایسی علامات صنفی نہیں هو سکتیں - لیکن میرے خیال میں فرائڈ اور اس کے پیرووں کے دلائل زیاده مدلل هیں - اور ایسی چیزیں فی الواقع صنفی اعضاء کو ظاهر کرتی هیں —

بات خاص طور پر قابل ذکر ہے کہ ایسے واقعات جو ارادتاً روکے جاتے یا جو ممتنع ہو جاتے صرف وہی ہوتے جن سے مریض کو نادم ہونا پڑتا۔ فراڈ نے پے در پے تجربات سے یہ نتیجہ نکالا کہ شرم اور ندامت بھی امتناع کا کام دیتی ہے۔ کیونکہ فراموش شدہ واقعات کو یہ بھی شعور میں آنے سے روکتی ہے۔ ایسی ممتنع خواہشات جو عصبی مریضوں کے ذہن میں ہوتی ہیں۔ ان کی صنفی زندگی سے تعلق رکھتی ہیں۔ فراڈ کو نہ صرف شارکو کا فقرا ہی یاد آیا کہ تمام عصبی مرضوں میں صنفی رکاوٹیں موجود ہوتی ہیں بلکہ اس نے یہ بھی دریافت کیا کہ ممتنع صنفي خواہشیں، جو مجلس کے آداب یا اور ضروریات کی وجہ سے دبا دی گئی تھیں، عوام الناس میں بھی موجود ہوتی ہیں۔ یعنی یہ خواہشیں ان پر بھی غالب ہوتی ہیں۔ اس بات پر فراڈ کے ساتھ اس کے دوسرے رفیق متفق نہیں۔ کیونکہ فراڈ نے صنفی زندگی پر بہت ہی زور دیا ہے۔

فراڈ نے مریض کے تجربات اور خیالات پر مزید روشنی ڈالنے سے معلوم کیا۔ کہ مریض کے وہ واقعات جو شعور میں نہیں آتے یا کسی تکلیف یا ندامت کے سبب سے نہیں لائے جاتے اس کی ذاتی زندگی سے تعلق رکھتے ہیں یا اس کی عشقیہ زندگی سے۔ خصوصاً وہ زندگی جس میں صنفی پہلو خاص طور پر ملحوظ رکھا جاتا ہے۔ سب سے پہلے تو یہ معلوم ہوگا کہ ایسی خواہشیں اس کے حال کے واقعات سے تعلق رکھتی ہیں۔ لیکن اگر اس تجربے کا بنظر غایر مطالعہ کیا جائے تو معلوم ہوگا کہ ایسی خواہشیں آغاز سن بلوغ کی ہیں۔ بلوغ اگرچہ جسمانی اور ذہنی تکمیل کا وقت گنا جاتا ہے لیکن بالعموم انسان کی صنفی خواہشیں اس زمانے سے پہلے ہی ظاہر ہو جاتی ہیں۔ یہ بات ثابت ہو چکی ہے۔ کہ بالغ

آدمیوں کے صنفی میلانات یا تجربات ان کے بچپن کے تعلقات سے وابستہ ہوتے ہیں۔ اگرچہ ان کو صنفی نہیں کہا جاتا۔ لیکن بچوں کی ایسی خواہشیں بھی اُسی طرح کی ہیں، جس طرح بالغ آدمیوں کی۔ یعنی سوسائٹی میں دونوں کی خواہشوں کو صنفی ہونے کی وجہ سے نا پسند کیا جاتا ہے —

بالغ آدمیوں کی طرح بچوں کی زندگی بھی صنفی ہوتی ہے جس کا آغاز بچوں کی پیدائش ہے۔ اگرچہ یہ ایک عجیب بات معلوم ہوتی ہے لیکن طفلانہ قصد اپنے اطوار سے یہ ظاہر کرتے ہیں کہ جسم کے حساس حصوں کی بدولت ان کے احساس کی وجہ سے لذت حاصل ہوتی ہے۔ اس کے مختلف درجے ہیں۔ پہلے درجے میں دودھ پیتے بچے اپنی مختلف حرکات سے لذت حاصل کرتے ہیں۔ عموماً یہ حرکات ان کی ماں کی چھاتی سے وابستہ ہوتی ہیں۔ اکثر دیکھنے میں آیا ہے۔ کہ جب بچہ روتا ہے تو اس کی ماں اپنی چھاتی اس کے منہ کے قریب لے جاتی ہے تو بچہ چپ ہوجاتا ہے کیونکہ اس طریقے سے بچے کی صنفی خواہش پوری ہوجاتی ہے۔ اس میں کوئی شک نہیں کہ شروع شروع میں بچے کی صنفی خواہش اس کی خوراک کی خواہش کے ساتھہ ملحق ہوتی ہے لیکن بچے کی ماں یا دایہ اس سے بخوبی واقف ہے کہ بچہ بار بار حلمے کو منہ میں رکھہ کر چوستا ہے۔ ایسا فعل دھرانے سے صاف واضح ہوتا ہے کہ اکثر اوقات بچہ محض لذت کے لئے ہی حلمے کو منہ میں رکھتا ہے۔ بچوں میں اس صنفی خواہش کا انکشاف سب سے پہلے ڈاکٹر " لینڈنر " (Lindner) نے کیا۔ اس نے صنفی پہلو کو اس بات سے بھی واضح کیا ہے کہ بچے کی ماں کو دودھ چھڑانے میں اکثر دقت کا سامنا کرنا پڑ جاتا ہے۔ یہ لذت

جو بچے نے سب سے پہلے اپنی خوراک حاصل کرتے ہوئے حاصل کی تھی جلد ہی علحدہ حیثیت رکھنے لگ جاتی ہے۔ جب بچہ اس سے ذرا بڑا ہوتا ہے تو ماں کی چھاتی کی بجائے اپنے ہاتھ کا انگوٹھا یا ربڑ کی بھٹنی چوس چوس کر اپنی خواہش پوری کرتا ہے۔ چوسنے میں اس کا مقصد محض صنفی خواہش ہوتا ہے۔ اس فعل سے بچے کو اکثر ناخن چبانے یا ایسی ہی کوئی اور حرکت کرنے کی عادت پڑ جاتی ہے۔ اس درجے میں جو تقریباً تین سال تک رہتا ہے یہ بات خاص طور پر قابل ذکر ہے کہ بچے کی تمام صنفی خواہشیں منہ کے ذریعے سے ہی پوری ہوتی ہیں۔ بالغ ہونے پر یہی خواہش جو زندگی میں سب سے پہلے ظاہر ہوئی تھی، بوسے کی صورت اختیار کر لیتی ہے۔ حقیقت میں بوسہ دینے اور چوسنے میں کوئی اتنا فرق نہیں۔ دونوں صورتوں میں صنفی خواہش منہ سے ہی پوری ہوتی ہے۔ تین سال کے بعد بچے میں شہوت کے آثار بھی نمایاں ہوجاتے ہیں۔ وہ انگوٹھے کی بجائے اپنے عضو مخصوص سے لذت حاصل کرتا ہے۔ اکثر دفعہ بعد میں جاکر یہ لذت مشت زنی (جلق) یا ایسی ہی کسی اور عادت پر منتج ہوتی ہے۔ یہ صنفی زندگی کا دوسرا درجہ ہے۔ لڑکیاں اس درجے میں اپنے مخصوص اعضا کی رگڑ سے لذت حاصل کرتی ہیں۔ لڑکے اور لڑکیاں کھیلتے وقت ایک دوسرے کے مخصوص اعضا دیکھنے یا اور مختلف حرکات سے سرور حاصل کرتے ہیں۔ اور اکثر ایک دوسرے کے اعضا کے متعلق گفتگو کرتے رہتے ہیں۔ بچے کی خواہش عموماً پیشاب کرتے ہوے یا کسی دوسرے کو ایسا فعل کرتے ہوے دیکھنے سے جذبۂ شہوت میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ اور یہی خواہش بعد میں جاکر اغلام

کی صورت میں ظاہر ہوتی ہے۔ تیسرا درجہ ذرا زیادہ پیچیدہ ہے۔ کیوں کہ اس صورت میں ان کا جذبہ اپنی انتہائی صورت میں ظاہر ہوتا ہے۔ کوئی اپنی صنفی خواہش جلق کی عادت سے پوری کر لیتا ہے اور کوئی اغلام کے ذریعے سے۔ اس درجے میں بعد میں جاکر کسی دوسری مخالف جنس کی تلاش کرنی پڑتی ہے۔ محبت وغیرہ کے ابتدائی منازل طے کرنے کے بعد دونوں شروع شروع میں پوشیدہ طور پر آپس میں ملتے ہیں (بعض اوقات تنہائی کی ملاقاتیں زنا کی صورت بھی اختیار کرلیتی ہیں) اور اکثر بلوغ کے وقت یہ تعلقات ازدواجی بھی ہو جاتے ہیں۔ یہ شادی اور جگہ ہو جانے کے بعد ایسے تعلقات میں بہت کچھہ فرق آجاتا ہے اور اکثر قدیم عادتیں بھی چھوٹ جاتی ہیں۔ بلکہ ہمارے ملک ہندوستان میں تو آوارگی کا بہترین علاج شادی ہے۔ یہ ازدواجی تعلقات فی الحقیقت صنفی زندگی کے چوتھے درجے سے تعلق رکھتی ہیں۔ یہ درجہ زیادہ پیچیدہ اور اہم ہوتا ہے۔ (کیوں کہ انسان زیادہ سنجیدہ ہوکر اپنی ذمہ داری کو محسوس کرنے لگ جاتا ہے)۔ نتیجہ یہ کہ بچوں کی تمام حرکات و سکنات میں خواہ وہ کسی عمر میں سر زد ہوں صنفی پہلو ضرور ہوتا ہے۔ علاوہ ازیں نفسیات کی رو سے یہ صنفی جبلت پیدائشی ہوتی ہے اور پیدائش کے فوراً بعد ہی بچے اس کو استعمال کرنے لگ جاتے ہیں * —

---

* نو مسٹر "سوسن اسحاق" (Susan Issacs) نے حال ہی میں بچوں میں معاشری نشو و نما (Social Development in Young Children; Kegan Paul 1933) کے نام سے ایک کتاب شایع کی ہے جس میں اس نے ایسے تعلقات اور بچوں کی تناسلی زندگی کے مختلف پہلوؤں پر مفصل بحث کی ہے۔ اس کتاب کی پہلی جلد بھی اس موضوع پر بے نظیر کتاب ہے —

(۲) 'فرائڈ' کے لیے تجزیۃ النفس میں سب سے اہم چیز امتناع اور طفلی صنفیت ہے۔ اگر ہم ان دو مختلف نظریوں کو ملادیں تو ہمیں ڈاکٹر فرائڈ کی نفسیات سمجھنے میں کوئی مشکل باقی نہیں رہتی۔ یعنی "متمنع طفلی صنفیت" (Repressed Infantile Sexuality) یہ تین لفظ ایسے ہیں جو تجزیۃ النفس میں نہایت ہی ضروری حصہ لیتے ہیں۔ یہاں تک کہ فرائڈ کے تجزیۃ النفس کی بنیاد ہی انہیں الفاظ پر ہے۔ ہم یہ پیچھے دیکھہ چکے ہیں کہ مریض کے ایسے واقعات جو شعور میں نہیں آ سکتے یا بڑی دقت سے لائے جاتے ہیں اس کی صنفی زندگی سے تعلق رکھتے ہیں اور صنفی ہونے کے سبب سے ہی ممتنع ہو جاتے ہیں۔ یہ ضروری نہیں کہ اس کے ایسے واقعات حال کی زندگی سے ہی تعلق رکھیں۔ بلکہ ایسے واقعات زیادہ تر سن بلوغ سے بھی پہلے کے ہوتے ہیں۔ کیوں کہ بچے کی پیدائش کے فوراً بعد ہی اس کی صنفی زندگی شروع ہو جاتی ہے۔ اگر ہم عصبی مریضوں کے فراموش شدہ واقعات کا علم حاصل کرنا چاہیں تو ہماری تحلیل کا دار و مدار "ممتنع طفلی صنفیت" پر ہوگا۔ اب یہاں یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ صنفیت کی مخالف طاقت کیا ہو سکتی ہے؟ یعنی اس طاقت کی اصلیت اور حقیقت کیا ہے جس سے ان فراموش شدہ واقعات (طفلی صنفیت) کا مقابلہ ہوا اور جس کی وجہ سے ایسے واقعات ممتنع ہوے؟ فرائڈ نے شروع شروع میں گو مزاحمت' امتناع اور مقابلہ وغیرہ پر کافی روشنی ڈالی لیکن اس نے ان کی ضد کے متعلق کچھہ اتنی توجہ نہ کی۔ کبھی کبھی وہ ذہن کی اس طاقتور ہستی کو "انا" (Ego) یا "اناثی قصد" سے موسوم کرتا۔ لیکن ساتھہ ہی یہ بھی ظاہر کر دیتا کہ وہ ان کی حقیقت کے متعلق بہت ہی کم جانتا

ہے - ان کے متعلق اتنا ہی علم کافی خیال کیا گیا کہ انائی قصد سے صنفی قصد کا مقابلہ ہوتا ہے - مدت تک اس کے متعلق کچھہ تحقیقات نہ ہوسکی اور نہ ہی اس تحقیقات کو ضروری خیال کیا گیا - صرف چند ہی سال ہوے ہیں کہ ماہرین تجزیۃالنفس نے اپنی توجہ انائی قصد کی تحلیل کی طرف مبذول کی ہے —

فرائڈ نے "انا" پر مزید روشنی ڈالی تو معلوم ہوا کہ "انا" اور صنفی قصد یا شہوت (Libido) میں کوئی اتنا فرق نہیں - ایسے انسان موجود ہیں جو اپنے آپ پر عاشق ہیں - یعنی ان کا محبوب ان کا "انا" ہے - اس قسم کی صنفی زندگی کا نام قصص الاوثان کے ایک بطل "نرگس" (Narcissus) پر، جو ندی میں اپنا عکس دیکھہ کر اس پر عاشق ہوگیا تھا، "نرگسیت" (Narcissism) رکھا گیا - یہ "نرگسیت" چھوتے بچوں میں بھی موجود ہوتی ہے جس کا ظہور اس زمانے میں ہوتا ہے - جب وہ دوسرے آدمیوں میں سے اپنا محبوب چننے کے ناقابل ہوتے ہیں یعنی جب چھوتے بچے کسی اور کو محبوب نہیں بنا سکتے تو یہ جذبہ اپنے آپ پر ہی منتقل کر لیتے ہیں - اگر "انا" اس طریقے سے محبت کا مرکز ہوسکتا ہے تو یہ کسی نہ کسی صورت میں شہوت کے دائرے سے تعلق رکھتا ہے - وہ جبلت جو شخصی حفاظت کے نام سے موسوم کی جاتی ہے اور جو پہلے شہوت کی ضد خیال کی گئی تھی اسی کی شریک کار معلوم ہوتی ہے - "انا" کا اور قصد بھی ہو سکتا ہے لیکن اس کو شہوت کی ضد نہیں خیال جا سکتا - صنفی جبلت میں جب جبلت حفاظت ذات شامل کی گئی، تو اس کا نام فرائڈ نے "ایراس" (Eros) یا "جبلت حیات" رکھا - اس جبلت کے خلاف جو طاقت خاموشی سے کام کر رہی ہے -

وہ " جبلت موت " ہے اور موت اس جبلت کا نصب العین ہے —

ذہن میں ان دو مخالف طاقتوں کے مقابلے سے استناع واقع ہوتا ہے اور اس کا فیصلہ "انا" کے ایک خاص حصے کے ذمے ہے جو "اعلیٰ انا" (Super-Ego) کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے - در حقیقت استناع کا باعث "انا" کا یہی حکمران حصہ ہے لیکن عملی کام کے لیے تجزیۃ النفس میں ان مخالف استناع والی طاقتوں کو محض "انا" کا نام ہی دیا جاتا ہے - اور اس کو ان تمام طاقتوں پر مشتمل خیال کیا جاتا ہے جو صنفی جبلت کا مقابلہ کریں - یعنی خواہشیں ممتنع اس وقت ہوتی ہیں جب انائی قصد یا انائی خواہشوں کے ساتھ ان کا مقابلہ ہو لیکن انائی خواہشوں میں جبلت حفاظت ذات شامل نہ ہو - تہذیب اور تعلیم کا اثر وغیرہ بھی صنفی جبلت کی ضد والی طاقتوں میں شامل کیا جاتا ہے یا دوسرے الفاظ میں ان کو بھی انائی خواہش ہی خیال کیا جاتا * —

(۳) عصبی مریضوں کو واقعات کیوں فراموش ہو جاتے ہیں؟ اس سوال کا جواب دینے کے ہم اب قایل ہو گئے ہیں- چند اقسام کی صنفی خواہشات اور ان کے شریک کار خیالات کا "انائی خواہشات" کے ساتھ مقابلہ ہوتا ہے تو اس مقابلے کا نتیجہ یہ نکلتا ہے کہ ایسی خواہشات اور خیالات جن کو "انا" (اعلیٰ انا) ناپسند کرتا ہے ' ممتنع ہو جاتی ہیں - اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ استناع کا یہ فعل کس چیز پر منحصر ہوتا ہے؟ اور ممتنع خیالات پر کیا گذرتی ہے؟ یہ تو ظاہر ہے کہ ایسے خیالات

---

* Freaud: " Ego and the Id " (Hogarath) —

بالکل ہی ضایع نہیں ہوجاتے کیوں کہ اگر ایسا ہوتا تو یہ مریض کو نہ تو کچھہ تکلیف ہی دیتے اور نہ ہی مخصوص علامات پیدا کر سکتے - عصبی مرضوں کے متعلق ہم جو کچھہ جانتے ہیں' اس سے ہمیں پتا چلتا ہے' کہ ممتنع خیالات کا تعلق ایسے مرضوں کے اسباب کے ساتھہ نہایت ہی گہرا ہے - علاوہ ازیں فراموش شدہ واقعات کا اکثر اوقات دوبارہ ذہن میں آجانے سے یہ واضح ہوتا ہے کہ ایسے خیالات بالکل ہی ضایع نہیں ہوگئے تھے - اکثر ایسا ہوتا ہے کہ بچپن کے فراموش شدہ واقعات ایک مدت کے بعد اچانک یاد آجاتے ہیں- اعتراض کیا جاسکتا ہے کہ ایسے واقعات اب تک کہاں رہے ہیں؟ کیا یہ ذہن سے باہر رہے ہیں؟ اور کیا یہ ذہن میں تھے' لیکن شعور میں آنے کے ناقابل تھے کیوں کہ ان میں وہ صفت جو انہیں شعور میں واپس لاتی ہے مفقود تھی ؟

ایسے سوالات ہر اس خیال کے متعلق جو فراموش ہوچکا ہو خواہ وہ ممتنع نہ بھی ہو پیدا ہو سکتے ہیں - اکثر کا یقین یہ ہے کہ ہر ذہنی حادثہ اپنے نشانات پیچھے چھوڑ جاتا ہے - اور جب اسے مناسب داعی ملتا ہے تو یہ ذہنی حادثہ پھر تازہ ہوجاتا ہے- ایسے نشانات طبیعی یا ذہنی ہوتے ہیں- فرائڈ نے "تمہیدی لکچروں" (Introductory Lectures) میں اس سقم کو اچھی طرح واضح کیا ہے - ہر ایک واحد قضیہ سب سے پہلے بے شعور طبیعی طریقوں سے تعلق رکھتا ہے- اس طریقے سے وہ چند خاص شرایط کے پورا ہوجانے کے بعد شعور میں داخل ہو سکتا ہے -

وہ تجربہ جو شعور سے نکل چکا ہے اس کے متعلق کہا جا سکتا ہے کہ وہ ایک ذہنی نشان کی صورت میں ابھی ذہن میں موجود ہے کیوں کہ وہ تجربہ اس وقت شعور میں موجود نہ ہونے کے باعث بھی ذہن میں موجود ہے لیکن چونکہ وہ شعور میں نہیں ہے اس لئے وہ خاص شرائط پوری نہ ہوجانے تک بے شعوری میں موجود

رہتا ہے ہم روز مرہ کے واقعات سے یہ نتیجہ نکال سکتے ہیں کہ ہمارے ایسے تجربات
اور حوادث جو فراموش ہوچکے ہیں ' دو اقسام کے ہیں - ایسے حوادث جن کو ہم
بالکل معمولی سی کوشش سے شعور میں واپس لاسکتے ہیں - اور دوسرے ایسے حوادث
جن‌کو شعور میں واپس لانا بہت ہی مشکل کام ہے - یعنی جو ماہر تجزیۃ النفس کی
مدد کے بغیر شعور میں داخل نہیں ہوسکتے - اس قسم میں اختناق‌الرحم کی مریضہ
کے فراموش شدہ یا ممتنع واقعات شامل ہیں جن کو واپس لانا ماہرین تجزیۃالنفس
کےلئے اہم کام ہے- ان دو اقسام کے حوادث میں فرق کرنا ہمارا فرض ہے- ایسے فراموش
شدہ‌واقعات اور حوادث جو بہت جلد یاد کئے جاسکتےہیں- فرائڈ ان کو "قبل شعوری "
Pre conscious. کے نام سے موسوم کرتا ہے - ان واقعات کو جو شعور میں واپس آنے
کے ناقابل ہیں - یا بڑی مشکل سے واپس لائے جاتے ہیں - " بے شعوری "
(Unconscious) کے نام سے تعبیر کرتا ہے - اس قسم میں وہ تمام حوادث داخل ہیں
جو شعور میں صرف خاص خاص طریقوں سے ہی لائے جاتے ہیں - مثلاً تنویم اور
تجزیۃالنفس کے طریقوں سے اس قسم کو ہم اس تمثیل سے بہت اچھی طرح واضح
کر سکتے ہیں —

ایک ایسا کمرہ فرض کرلیجئے جس میں مختلف ذہنی واقعات اور حوادث
تلاطم برپا کرتے ہیں- اس کمرے کے دروازے پر دربان ان تمام واقعات کا امتحان
کرتا ہے - بعض واقعات کو دوسرے کمرے میں جو شعور کی رہایش ہے داخل ہونے
کی اجازت دے دیتا ہے لیکن بعض واقعات کو وہ اجازت نہیں دیتا کیوں کہ وہ
سمجھتا ہے کہ یہ واقعات شعور میں آنے کے ناقابل ہیں - یہ واقعات ممتنع واقعات
کے نام سے موسوم کئے جاتے ہیں - اور ان کو بے شعوری میں بھیج دیا جاتا ہے '
جہاں ان کی ہستی شعور کے لئے تقریباً معدوم ہی ہوتی ہے - لیکن ایسے واقعات
جن کو دربان سے داخل ہونے کی اجازت مل گئی تھی ' ایک اور کمرے میں انتظار

کرتے رہتے ہیں ۔ اور باری باری سے " شعور " میں داخل ہوتے جاتے ہیں۔ یہ واقعات " قبل شعوری " کے نام سے یاد کئے جاتے ہیں* —

ڈاکٹر سی ' ڈی ' براڈ نے حال ہی میں اپنی کتاب " ذہن اور نظام کائنات میں اس کا مقام" میں‡ ایسی تفریق کی ہے - وہ " قبل شعوری کو سہل المقابلہ" (Accessible) کا نام دیتا ہے اور بے شعور یاد داشتوں کو " غیر سہل المقابلہ " (Inaccessible) کا۔ ایسے واقعات جو بغیر دقت سے معمولی طریقوں سے ہی یاد کئے جاسکیں؛ پہلی قسم سے تعلق رکھتے ہیں - لیکن اگر وہی واقعات ممتنع ہونے کی وجہ سے یا کسی اور سبب کے شعور میں واپس آنے کے ناقابل ہوں اور صرف خاص خاص طریقوں سے ہی شعور میں داخل کئے جاسکیں تو یہ دوسری قسم سے تعلق رکھتے ہیں - اختناق الرحم اور عصبی مریضوں کی یادداشت دوسرے گروہ سے تعلق رکھتی ہے کیوں کہ تجزیۃالنفس کے ماہرین کے لئے سب سے بڑی دقت انہیں ممتنع واقعات کو شعور میں لانا ہے —

جب امتناع واقع ہوتا ہے تو چند واقعات جو کسی زمانے میں فی الحقیقت خوشگوار تھے المناک یا ناگوار بن جاتے ہیں - ایسے المناک واقعات کو شعور سے باہر دھکیل دیا جاتا ہے۔ کیوں‌کہ ان کی یاد داشت تکلیف دہ ثابت ہوتی ہے - اور مریض کو ان کی یاد سے نادم ہونا پڑتا ہے - میں ایک عصبی مریض کو جانتا ہوں جو نو جوانی کے عالم میں اپنی بھاوج کو دل دے چکا تھا۔ اس زمانے میں اس کے لیے یہ واقعہ نہایت ہی خوشگوار تھا لیکن کچھ عرصے بعد چند وجوہ سے وہ اُن ناجائز تعلقات سے باز آگیا اور اس نے اس صنفی خواہش کو ممتنع

---

* 'Introductory Lectures on Psycho Analysis' (Allen and Unwin co.)

‡ C. D. Broad: The 'Mind and its place in Nature, (Kegan Paul).

کردیا - اِس واقعے کے تقریباً بیس سال بعد جب ممتنع خواہش شعور میں واپس لائی گئی تو اس نے نہایت ہی ندامت سے واقعہ دھرایا یہاں تک کہ ندامت کے آثار اس کے چہرے پر بھی نمایاں تھے - ہم آگے چل کر دیکھیں گے کہ ایسی ممتنع خواہشیں کس طرح تکلیف دہ ثابت ہوتی ہیں -

(۳) اگرچہ یہ قانون ہے کہ ایسی خواہشیں' جو ممتنع ہوگئی ہوں- بے شعور رہتی ہیں لیکن بعض اوقات عصبی مریض کی خواہشیں امتناع کے بعد بے شعوری میں اتنی طاقت حاصل کر لیتی ہیں کہ وہ ہر لحظہ شعور میں آنے کی کوشش میں سرگرم رہتی ہیں - کیوں کہ ایسی خواہشیں امتناع سے پہلے ذہن میں اتنی تقویت حاصل کرچکی تھیں کہ امتناع کا مکمل طور پر کامیاب ہونا ناممکن تھا - ضرورتاً ایسی خواہشیں ممتنع تو ہوگئیں ' لیکن بے شعوری میں ان کی طاقت پھر بھی باقی تھی - اور وہ محض موقع کی منتظر تھیں ' اس قسم کی طاقتور خواہشیں امتناع کے بعد بھی شعور میں واپس آنے کی اتنی خواہشمند ہوتی ہیں کہ امتناع کی طاقتیں ایسی خواہشوں پر جو ممتنع ہوچکی ہوتی ہیں پورا پورا تسلط نہیں رکھہ سکتیں - نتیجہ یہ نکلتا ھے کہ آخرکار شعور میں انھیں داخل ہونے کی اجازت مل جاتی ھے اور اس طرح سے وہ سرور حاصل کرلیتی ہیں لیکن شرط یہ ھے کہ انھوں نے ایسی صورت اختیار کرلی ہو اور ان خواہشوں کی اصلیت بالکل ہی معدوم ہوگئی ہو اور ان کی حقیقت اور اس سرور کی اصلیت بالکل ہی پہچانی نہ جاے اور نہ ہی ان کی اصلیت کا کسی کو مغالطہ ہو فرائڈ کے نزدیک اختناق الرحم تمام کی مریضہ کی علامات اس کی اسی طرح کی دیرینہ خواہشیں ہوتی ہیں جو شعور میں داخل ہوتے وقت کوئی

اور صورت اختیار کرلیتی ہیں یعنی علامات کی صورت فراڈ کے ہم عصر ماہر جینٹ کے نزدیک یہ درست نہیں کیونکہ فطرتاً کوئی مریضہ اختناق الرحم کی مخصوص علامات کی خواہش نہیں کرسکتی فوری جذبے کے ماتحت اس کے نفس کا جسم پر اختیار نہیں رہتا۔ اس غیر فطری اصول کا نتیجہ ان مخصوص علامات میں ظاہر ہوتا ہے لیکن فراڈ نے تجزیے سے یہ بات بخوبی واضح کی ہے کہ اختناق الرحم کی تمام علامات ممتنع خواہشات ہیں لیکن ان خواہشوں کو حال میں تلاش کرنا فضول ہے۔ عصبی مریضوں کی ایسی خواہشیں اکثر ان کے بچپن کے واقعات سے وابستہ ہوتی ہیں۔ تجربے سے اس کی صداقت کا یقین آجائیگا کہ علامات فی الواقع طاقتور خواہشوں کے مخفی سرور ہیں : یعنی وہ سرور جو ان ممتنع خواہشوں سے زمانۂ ماضی میں حاصل ہوا تھا اور جو باوجود امتناع کے شعور میں داخل ہوگئی تھیں۔ مندرجہ ذیل واقعے سے یہ نظریہ اچھی طرح واضح ہوجائیگا :—

گذشتہ ماہ مجھے اختناق الرحم کی ایک نوجوان مریضہ کو ' جس کو میں بچپن سے جانتا تھا ' دیکھنے کا اتفاق ہوا۔ والدین نے اس کی شادی بچپن ہی میں " خ " سے کردی تھی لیکن یہ خاتون ایک اور شخص " ت " کو دل سے چاہتی تھی۔ اور اپنے خاوند کے پاس جانے کو رضامند نہ تھی۔ تنویمی طریقے سے اس کی ممتنع دیرینہ خواہش پر روشنی ڈالی گئی۔ نوجوان مریضہ نے میرے سامنے بڑی دقت سے اس بات کا اعتراف کیا کہ جس زمانے میں اسے " ت " سے محبت تھی ایک دفعہ " خ " بیمار ہوا تو اس کے دل میں اس کی موت کا خیال بجلی کی سرعت سے جاگزیں ہوا (کیونکہ " خ " کی بیماری کے باعث

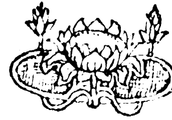
اسے وہاں پہنچا دیا گیا تھا اور ایک مدت تک یہ "ت" کی ملاقات سے محروم رہی) - یہ خواہش اگرچہ بڑی طاقتور تھی لیکن پھر بھی وہ اس خیال سے کانپ اٹھی - "خ" کی صحت یابی پر جب وہ گاؤں میں واپس آئی تو اسے "ت" کی بے وفائی کا علم ہوا جس نے اس عرصے میں کہیں شادی کر لی تھی - اس نے انتہائی مایوسی سے اس خواہش اور "ت" کو بالکل فراموش کر دینے کا تہیہ کر لیا - ایک مدت کے بعد "خ" کی لگاتار کوششیں اس کا دل حاصل کرنے میں کامیاب ہوگئیں - اب دیکھئیے ' اس نے اس صنفی خواہش یعنی "خ" کی موت کو ممتنع تو کر دیا اور "ت" کی بے وفائی اور خاوند کی محبت کے باعث ضرورتاً امتناع ایک حد تک کامیاب بھی ہوگیا لیکن ممتنع صنفی خواہش جو "ت" کے ساتھ وابستہ تھی ' بے شعوری میں کافی طاقت حاصل کر چکی تھی - "ت" کی محبت جس کو بالکل فراموش کرنا قریب قریب محال تھا ' اس خواہش کو شعور میں دھکیلنے کی سعی بلیغ کرتی رہی لیکن مخالف طاقتوں کی وجہ سے شعور میں اس کا داخلہ ناممکن تھا - اس لیے اس طاقتور ممتنع خواہش نے سرور حاصل کرنے کے لیے اختناق الرحم کی علامات کی صورت اختیار کر لی - فرائڈ کے نظریے کے مطابق یہ علامات فی الواقع وہی ممتنع خواہش ہے ' جس نے ایک وقت شعور میں لذت حاصل کی تھی لیکن جلد ہی شعور سے باہر نکال دی گئی تھی —

عصبی مریضوں کی علامات کے متعلق سب سے پہلے برائر نے انکشاف کیا تھا کہ یہ کچھ معنے رکھتی ہیں لیکن ان کے معانی خواب کے معنوں کی طرح آسانی سے سمجھ میں نہیں آسکتے - بعینہ خواب کی طرح یہاں

بھی تعبیر کی ضرورت پڑتی ہے - وہ دماغی قضیات جن کی وجہ سے ایسی علامات ظہور میں آتی ہیں ' یا تو بالکل وہی قضیات ہوتے ہیں' جو خواب کا اصلی باعث ہیں یا یہ بہت کچھ ان کے مشابہ ہوتے ہیں—

" ائتلاف اختیاری '' کے ذریعے سے کسی خواب کی تعبیر کرنے سے معلوم ہوگا کہ خواب کا ایک واحد عنصر بہت سے بے شعور خیالات کو پیدا کر سکتا ہے - خواب کی بناوٹ کے وقت ایسے تمام بے شعور خیالات یکجا ہوکر اس واحد عنصر میں سما جاتے ہیں اور تحلیل کے وقت ایسے تمام خیالات اس عنصر سے جدا ہوکر شعور میں بلا تکلف آجاتے ہیں - مثلاً وہی اختناق الرحم کی مریضہ ' جس کے متعلق اوپر بیان کیا جا چکا ہے ' اپنے تئیں گاؤں کے باہر بے کسی کی حالت میں کھڑی دیکھتی ہے اور مجھے مدد کے لیے پکارتی ہے - اس خواب کی تحلیل کے بعد معلوم ہوا کہ اس کا واحد عنصر' یعنی " بے کسی کی حالت میں مجھے پکارنا '' ' بے شمار فراموش شدہ خیالات پر مبنی تھا جن میں سے اکثر خیالات بچپن کے واقعات سے وابستہ تھے - اسی طرح ایک بے شعور خواہش کئی بے شعور خواہشوں سے مل کر بنتی ہے اور یہ بے شعور خواہش اس اصول کے ماتحت ' کہ تمام ممتنع خواہشیں تبدیل ہوکر علامات کی صورت میں ظاہر ہوتی ہیں' کام کرتی ہے - دوسرے الفاظ میں علامات ممتنع خواہش کو رمز کے طور پر ظاہر کرتی ہیں - علامات کے معنے ہمیشہ بے شعور ہوتے ہیں اور محض اس لیے کہ اس کے معنے مخفی ہوتے ہیں علامات کے لیے یہ بات نہایت ہی آسان ہوجاتی ہے کہ وہ اپنے تئیں ظاہر کریں - اگر وہ ذہنی قضیہ ' جو علامات میں معانی مضمر کرتا ہے بے شعور نہ ہوتا

تو کوئی بھی علامت ظاہر نہ ہوتی - اگر ہم علامات کے مضمر نشانوں کو شعور میں لانے میں کامیاب ہو جائیں یا اس ذہنی قضیے کو جس کے ذریعے سے علامات نے اپنے مخصوص نشان حاصل کیے شعور میں داخل کرلیں تو تمام علامات فی الفور کافور ہو جائیں گی - عصبی مریضوں کے علاج میں یہی نظریہ کام کرتا ہے - نشانوں کی بناوٹ مختلف عصبی مرضوں میں مختلف ہوتی ہے' اور یہ ماہر کا کام ہے کہ نشانوں کی بناوٹ سے مرض کی حقیقت معلوم کرے اور مخصوص طریقوں سے مریض کا علاج کر کے نشان (علامتیں) دور کرے -



نائٹروجن

از

جناب رفعت حسین صاحب صدیقی ایم - ایس - سي (علیگ)

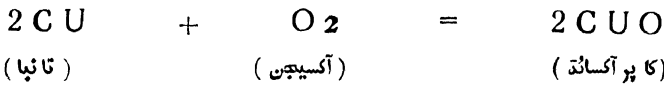
ریسرچ انسٹی ٹیوٹ طبیہ کالج - دہلی

عنصر نائٹروجن جو بہ ظاہر کرۂ ہوائی کا غیر عامل جز ہے انسان کے واسطے غیر معمولی طور سے مفید شے ہے - باعتبار حجم ہوا میں اس کا ۴/۵ حصہ ہے - ہمارے تہذیب و تمدن کے اس دور میں استعمال ہونے والی بے شمار بوٹیوں، رنگوں، دواؤں اور دھماکو اشیاء کا جدی عنصر (Parent element) ہونے کے علاوہ وہ تمام ذی حیات مادے کا جزو خاص ہے، جس کی تغیر پذیری اور ذکی الحسی نائٹروجن کے غیر قائم مرکبات کی وجہ سے ہے - بہت سی باتوں میں دیگر عناصر سے بالکل مختلف ہے - معمولی عناصر کے ساتھہ اس کی زبردست کیمیائی عدم عاملیت ہی نے اس کو زمین کے اندرونی حصص میں زیادہ مقدار میں جمع نہیں ہونے دیا ہے - کرۂ ہوائی میں آزاد حالت میں صرف اس وجہ سے موجود ہے کہ یہ بے کار ثُفل ہے جو زمین کا ڈھانچہ تعمیر ہونے کے بعد باقی رہ گیا ہے - اگر نائٹروجن کسی حد تک کیمیائی طور پر عامل شے ہوتی تو دوسرے عناصر کی طرح اس کی تثبیت (Fixation) کو بھی مدت ہوچکی ہوتی - مٹی اور چٹانوں سے وہ کیمیائی طریقے سے متحد

ہوچکی ہوتی اور مشکل ہی سے ہماری بود و باش کے واسطے کوئی قابل ذکر کرۂ ہوائی ہوتا —

خیر جو کچھہ بھی ہو ہم اس عجیب و غریب عنصر کے طریقۂ تیاری کی اور اس کے خواص کی تفصیل بیان کریں گے اور ساتھہ ہی ساتھہ بعض اقتصادی مسائل پر بھی بحث کریں گے ' جن کا تعلق اس امر سے ہے کہ اگر مہذب ملکوں کی زمین میں یہ عنصر تقریباً ختم ہوجاے تو کیا نتیجہ ہوگا —

اگر معمولی ہوا کسی سرخ گرم نلی میں جس میں تانبے کی چھیلن بھری ہو ' گذاری جاے تو غیر خالص نائٹروجن حاصل ہوگی' اس لیے کہ تانبا حسب ذیل طریقے کے مطابق ہوا سے تمام آکسیجن علحدہ کرکے جذب کرلیتا ہے —

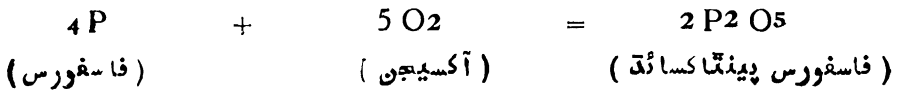


$$2CU + O_2 = 2CUO$$

(تانبا) (آکسیجن) (کاپر آکسائڈ)

نلی کے دوسرے سرے سے نائٹروجن اور آرگن کا آمیزہ نکلتا ہے۔ یہ دونوں غیر عامل گیسیں ہیں۔ ایک دوسرے سے بہت مشابہ ہیں صرف کیمیائی طریقوں سے ان کو علحدہ کرنا بہت دشوار امر ہے۔ لیکن گیس کو مائع شکل میں حاصل کرکے جوش دیا جاے تو دونوں علحدہ ہوسکتی ہیں۔ نائٹروجن بہ مقابلہ آرگن کے زیادہ طیران پذیر ہے۔ اس لیے پہلے جوش کھانے لگتی ہے اور جمع کی جاسکتی ہے۔ آرگن اونچے نقطۂ جوش والے حصے میں باقی رہ جاتی ہے۔ عموماً نائٹروجن اور آرگن کو علحدہ نہیں کیا جاتا ہے اس لیے کہ یہ عناصر ایک دوسرے کے تعاملات میں خلل انداز نہیں ہوتے —

ہوا سے آکسیجن دور کرنے کا ایک سادہ طریقہ یہ ہے کہ ایک بند فانوس میں پانی کے اوپر فاسفورس کو جلائیے - فاسفورس (مٹر کے دانے کے برابر کافی ہو گا) ایک پورسیلین کی پیالی میں رکھ کر سرخ گرم تار کے ٹکڑے سے روشن کیا جاتا ہے - پیالی کو فوراً فانوس سے ڈھک دیا جاتا ہے اور اس وقت تک رکھا رہتا ہے جب تک کہ فاسفورس تمام آکسیجن جذب نہ کر لے جیسا کہ ذیل کی مساوات سے ظاہر ہے —



$$4P + 5O_2 = 2P_2O_5$$

(فاسفورس) (آکسیجن) (فاسفورس پینٹاکسائڈ)

فاسفورس پینٹاکسائڈ کے سفید بادل پانی میں جذب ہونے کے بعد فانوس میں جو گیس باقی رہتی ہے وہ نائٹروجن ہے، جو آرگن سے ملی ہوتی ہے —

صنعتی مقاصد کے واسطے گیس کی تیاری کے یہ تمام طریقے بہت گراں ہیں - گیس کو وسیع پیمانے پر ہوا سے لینڈے کے طریق پر، جس کا ذکر آکسیجن کے تحت میں کیا جا چکا ہے، تیار کیا جاتا ہے —

گیس کو خواہ کسی طریقے پر کیوں نہ تیار کیا جائے ہماری بصارت اس کو معمولی ہوا سے متمیز نہیں کر سکتی اس لیے کہ وہ بھی بے رنگ، بے بو، بے ذائقہ ہے اور نظر نہیں آتی ہے - لیکن ہوا سے اُس کی شناخت ایک خاصے کی بنا پر کی جاتی ہے وہ یہ کہ اس میں کوئی چیز نہیں جلتی - اگر کسی روشن شے کو اس کے اندر لے جایا جائے تو وہ اسی طرح خاموش ہو جاتی ہے جیسے پانی میں - معمولی درجۂ تپش پر کسی عنصر کا اس پر کوئی خاص کیمیائی عمل نہیں ہوتا - عنصر بالکل مردہ معلوم ہوتا ہے - اب ذرا اس کے عجیب و غریب تاثرات پر غور کیجیے-

طیف نما سے معلوم ہوتا ہے کہ یہ عنصر فضا میں موجود ہے - تمام کواکب و سحابیوں میں ہے اور بہت سے سیاروں میں بھی پایا جاتا ہے - سحابیہ میں اس کے بادل کے بادل ہوتے ہیں جن کو کہ ہم اپنی آنکھوں سے نہیں دیکھہ سکتے لیکن فضا میں وہ لکھو کھا میل کا احاطہ کیے ہوے ہیں۔ گیس کے ان تاریک بادلوں سے نائٹروجن کے وجود کا صرف اتفاقیہ طور پر اس وقت انکشاف ہوتا ہے جب کہ وہ پوشیدہ برقی آتش کی وجہ سے چمکتے ہیں - جو ان کی باہری سطح کو منور کر دیتی ہے- مریخ اور زہرہ سیاروں کے کرۂ ہوائی میں ہمارے کرۂ ہوائی کی طرح زیادہ تر نائٹروجن گیس ہے اس لیے کہ آکسیجن اور دیگر عناصر زیادہ تر ان کے اندرونی حصص میں جذب ہو کر کیمیائی طریقے سے متحد ہو گئے ہیں - لیکن نائٹروجن کیمیائی طور پر غیر عامل ہونے کی وجہ سے صدیاں گذرنے کے باوجود اب بھی ویسی کی ویسی ہی آزادی سے ہواؤں میں چلتی ہے اور اس باد نسیم میں شامل ہے جو ان کے پہاڑوں اور وادیوں میں اٹکھیلیاں کرتی رہتی ہے - اس کی حالت میں سر مو فرق نہیں آیا ہے - اس کی حالت بدستور وہی ہے جو ان عالموں کے تخلیق کے وقت تھی جس کو اب ایک غیر محدود زمانہ گذر گیا ہے —

اس عنصر کے خواص اچھی طرح دلنشیں ہونے کے لیے ناظرین کو ایسے جہان کا نقشہ پیش نظر رکھنا چاہیے جس کے کرۂ ہوائی میں صرف نائٹروجن گیس ہو - یہ کہنا مبالغہ آمیز معلوم ہوتا ہے کہ ایسے نائٹروجنی (شوریدنی) سیارے کی سطح ریت اور چٹانوں کا ایک بڑا سمندر ہوگی یا ایک ایسا ویرانہ ہوگی جس میں ذی حیات مخلوق معدوم ہوگی ' کیونکہ یہ بعید از قیاس نہیں ہے کہ ایسی

مخلوق کی ارتقا نہ ہو سکے جو نائٹروجن کو عمل تنفس میں استعمال کر سکے - فی زماننا ہماری زمین ہی پر بہت سے جراثیم ' بہت سے پودے اور بہت سی نم گھاسوں میں نائٹروجن کو جذب کرنے کی قوت موجود ہے - ایسی حالت میں ' جس کا ہم نے تصور کیا ہے ' ممکن ہے کہ ارتقائی مدارج کے بعد ایک عجیب و غریب طریقے سے حیات وجود میں آ جاے - اس سیارے کی مختلف مخلوق اس ماحول میں پھولے پھلے گی جو ہمارے جہان کی مخلوق کے واسطے مہلک ہو گا —

خیر جو کچھ بھی ہو لیکن یہ ہم وثوق کے ساتھ کہہ سکتے ہیں کہ سیارے کے ایسے ماحول میں کوئی انسان یا حیوان ایک منٹ بھی زندہ نہیں رہ سکتا - فوراً ہی مردہ غیر عامل ہوا دم گھوٹ کر اس کی زندگی کا خاتمہ کر دے گی - یوں تو نائٹروجن کول گیس کی طرح زہریلی نہیں لیکن دم گھٹنے کا سبب یہ ہے کہ وہ کیمائی طریقے سے غیر عامل ہے اور اس احتراق کی معین و مددگار نہیں جو زندگی کے واسطے ضروری ہے - انسانوں اور حیوانوں کو آکسیجن کی ضرورت ہوتی ہے - نائٹروجن ان کے واسطے بیکار شے ہے —

ایسے سیارے میں بہت ہی غیر معمولی بات ہر اس شے کی غیر احتراق پذیری ہوگی جو ہماری دنیا کے کرۂ ہوائی میں آزادی سے جلتی ہے - خواہ ہم کتنی ہی کوشش کیوں نہ کریں اس میں نہ تو شمع روشن ہو سکے گی اور نہ تیل کا چراغ یا لیمپ ہی جل سکے گا - اگر پرافینی تیل (Paraffin oil) کو بھی سفید گرم کوئلے پر ڈالا جاے گا تو وہ بھی آگ نہ پکڑ سکے گا بلکہ تیل پانی کی طرح کوئلے کی حرارت و تپش خاموش کرنے میں کامیاب ہو گا - ہماری

خوش باشی کے وقت کی کوئلے کی آگ ایسے سیارے میں قطعی ناممکن ہوگی اس لیے کہ کوئلہ بھی سونے یا پتھروں کی طرح احتراق پذیر نہ ہوگا ۔ پس کوئلہ بھی جو ہماری دنیا میں بے حساب دولت و طاقت کا سرچشمہ ہے، محض شے بیکار ثابت ہوگا ۔ یہ ضرور ہے کہ اس کی کشید فارق (Fractional Distillation) سے ایک گیس حاصل ہوسکے گی لیکن نائٹروجن کی طرح یہ بھی غیر احتراق پذیر ہوگی اور بیکار ہوگی —

ان واقعات سے ناظرین نے اندازہ کیا ہوگا کہ معمولی تپش پر نائٹروجن ظاہرا طور پر غیر عامل اور مردہ شے ہے لیکن در اصل یہ گیس مردہ نہیں ہے ۔ اس میں وہ زبردست قوتیں اور بڑی بڑی طاقتیں اور توانائیاں خفتہ ہیں جو کیمیا ساز کے حرف 'ہو' کہتے ہی موجودہ دور کے دھما کو اشیا کی پاش پاش کرنے والی قوت کی شکل میں جلوہ گر ہوتی ہیں —

زبردست قوتیں جو اس گیس کے اندر مقید ہیں وہ زیادہ درجۂ تپش پر یا بجلی کے اثر سے آزاد ہو جاتی ہیں ۔ مثلاً معمولی درجۂ تپش پر کوئی چیز آکسیجن اور نائٹروجن کو متحد نہیں کر سکتی ۔ لیکن سفید گرمی اور برقی تناؤ کی موجودگی میں یہ ایسے خوفناک طریقے سے متحد ہوتی ہیں اور اس قدر گرم شعلہ پیدا ہوتا ہے جو صرف پگھلانے کے واسطے ہی نہیں بلکہ پلاٹینم جیسی دھات کو بھی جوش دینے کے واسطے کافی ہوگا ، جو آسانی سے پگھلنے والی دھات نہیں ہے ۔ جب وہ زبردست برقی ' اخراج جو بجلی کی شکل میں ہوا میں میلوں لمبی زبردست قوس بناتے ہوئے تڑپتے ہیں ' تو ان کے راستے میں نائٹروجن اور آکسیجن سفید سرخ گرم ہو کر متحد ہو جاتی ہیں ۔

کچھہ عرصے تک آکسیجن اور نائٹروجن کا شعلہ منور رہتا ھے اور کندک جیسي بو جو بعض مرتبہ معلوم ھوتی ھے وہ نائٹروجن کے ان اکسائڈوں کی وجہ سے ھے جو اس طریقے سے بنتے ھیں —

فی الواقع بہت سے عناصر زیادہ درجۂ تپش پر نائٹروجن سے متحد ھو جاتے ھیں - ایسے مرکبات نائٹرائڈ (Nitrides) کے نام سے موسوم کیے جاتے ھیں - میگنیشم اور کیلشیم دھاتیں اگر اس گیس میں گرم کی جائیں تو چمکنے لگتی ھیں - فاسفورس سلیکان ، بورن ، ٹائٹینیم (Titanium) ولفرم (Wolfram) کے نائٹرائڈ اسی قدر قیام پذیر ھیں جتنے کہ ان کے آکسائڈ - اس مسئلے یا اسی نوع کے دیگر مباحث کے متعلق اگر ناظرین کو تفصیلی معلومات کی ضرورت ھو تو کتاب ریسرچیز آن دی افی نیٹیز آف ایلی مینٹس " مصنفۂ جی مارٹن ، کا مطالعہ فرمائیں —

تمام حیاتی مادے کو نائٹروجن کی ضرورت ھوتي ھے - نخزمایہ (Protoplasm) کی مسلسل ، مضطرب اور بیقرار حرکات ، اس کی بالیدگی و نشو و نما اور اس کی شکست و ریخت اسي عنصر کے باعث وقوع پذیر ھوتی ھے - فی الواقع بغیر نائٹروجن کے حیات ھي باقی نہیں رہ سکتي - حیوانات و نباتات کو اگر نائٹروجنی اغذیہ نہ دی جائیں تو وہ بیمار ھوکر زرد پڑ جاتے ھیں ؛ مضمحل ھوکر اور کمہلا کر ختم ھو جاتے ھیں - آزاد حالت میں اس عنصر کو نباتات بہت ھی آھستہ آھستہ طریقے پر جذب کرتی ھے - لیکن حیوانات قطعی نہیں - نائٹروجن کا بحر بے کنار جس کا ھوا میں $\frac{4}{5}$ حصہ یعنی جس کی ۸۰ فی صدی مقدار ھے اور جو باد سموم و باد نسیم میں شامل ھوکر ھمارے چہروں سے ٹکراتی ھے ، کیمیائی اعتبار سے غیر عامل اور محض بیکار شے ھے -

حیاتی مادہ اس کو تیزی اور عمدگی کے ساتھ اسی حالت میں ہضم کر سکتا ہے جب کہ دوسرے عناصر سے متحد ہو کر وہ مثبّت (مرکب) ہوا ہو —

اب ان جدید کوششوں کے نتائج بیان کرنا بہتر ہوگا جن کی بنا پر ہوا کی آزاد مگر بیکار نائٹروجن کی بڑی مقدار مثبّت اور مفید شکل میں تبدیل کی جا سکتی ہے - تمام بنی نوع کے واسطے یہ بہت ہی اہم مسئلہ ہے - اس کو حل کرتے ہی تمام جہان میں خوش حالی اور فارغ البالی کے شادیانے بجنے لگیں - اگر یہ حل نہ ہو تو چند ہی سال میں ہزارہا انسان بھوکوں مر جائیں - تمام مہذب ممالک میں مفلسی اور فاقہ مستی کی نوبت آجائے اور ہر قصبہ و شہر میں ایک انقلاب عظیم بپا ہو جائے —

یہ بیان حیرت انگیز اور خوف طاری کرنے والا معلوم ہوتا ہے - مگر اس کی صداقت اس خطبے سے ثابت ہو جاتی ہے جو سر ولیم کروکس نے سنہ ۱۸۹۸ ع میں برٹش ایسوسیئیشن میں * دیا تھا :—

حیاتی مادے کے ہر ایک ذرے کا تجزیہ دوران حیات میں ہو رہا ہے اور اس عمل میں اس نائٹروجن کو جو اس کے اندر مقفل ہے، آزاد کر دیتا ہے - اس سے حیات کی تغیر پذیری ثابت ہوتی ہے - نائٹروجن کے جواہر تمام حیاتی مادے میں موجود ہیں - ان کے مرکز غیر قائم ہوتے ہیں اور ان ہی سے مسلسل شکست و ریخت وقوع پذیر ہوتی ہے - ہر اس اثر سے جو عصب یا آنکھ و پٹھے پر ہوتا ہے، نائٹروجن

* The wheat problem by Sir William Crooks. Chemical News Office; 16 New castle Street, London E. C.

کے ان بے شمار مرکبات کا تجزیہ جو عصب کے راستے میں ہوتے ہیں
دھما کو طریقے سے ہوتا ہے - ہر عضلاتی اینٹھن اور تشنج میں
ایک اُٹھائے ہوئے وزن میں' ہمارے جسم کی ہر ایک حرکت میں او
خوشی و رنج کے ہر ایک احساس میں نائٹروجنی مرکبات کے لکھوک
سالمات کا تجزیہ ہوتا ہے - ان تمام رگوں کو دیکھیے جو تار برقی
تاروں کے پیچیدہ نظاموں کی طرح ہمارے جسم کے ہر حصے میں
منتشر ہیں اور جو ہمارے دماغوں میں صرف ایک ہی مرتبہ نہیں
بلکہ لاکھوں مرتبہ پیچیدہ جالوں کی شکل میں بنی ہوی ہیں او
پھر اس پر غور کیجیے کہ ان میں سے ہر ایک پر کیمیائی تجزیے
تموج اطراف و جوانب میں نہایت سرعت کے ساتھہ موجزن ہے تو بہ
آسانی سے معلوم ہو سکے گا کہ نائٹروجنی مرکبات کی وہ مقدار کس قد
زیادہ ہے جس کا تجزیہ ہمارے جسموں میں ہر گھنٹہ ہو رہا ہے او
جو بالآخر پسینے اور فضلے کی صورت میں خارج ہو جاتی ہے - ا
نائٹروجن کے اس مسلسل نقصان کی تلافی نہو تو حیوان یا پود
بیمار ہو کر ختم ہو جائیں - انسان اور حیوان اس نقصان کو حیوان
اور نباتی غذا کھاکر پورا کرتے ہیں - ہر نصف سیر گوشت میں او
ہر روٹی میں وہ ترکیب یافتہ نائٹروجن موجود ہوتی ہے جو ہمار
جسموں میں پہنچتی ہے - ان پودوں اور حیوانوں کی حیات کا انحصا
جو ہمارے دستر خوان کی زینت ہیں' زمین پر ہے - زمین کو یہ نائٹرو
غیر معین زمانۂ گذشتہ میں نہایت محنت و مشقت کے بعد اور دوام
لیکن بنایت سست کائناتی عملوں کی بنا پر' ہوا سے حاصل ہوی ہے
کروڑہا طوفانوں کی برق انگیزی نے اس کو ہوا میں ملا یا ہے - ا

لاکھوں کڑیا سالوں کی بارش نے اس متحدہ نائٹروجن کو ہوا سے دھو کر زمین تک پہنچایا ہے۔ زمین و نباتات کے کروڑ ہا جراثیم نے اس کو غیر محدود زمانے میں جذب کیا ہے، لہذا ترکیب یافتہ نائٹروجن جو سپرد زمین ہے وہ قدرت کی ان متحدہ کوششوں کا نتیجہ ہے، جو ایسے زمانے سے پیہم جاری ہیں، جو خیال و قیاس میں بھی نہیں آسکتا —

موجودہ تہذیب و تمدن کی تمام قیمتی نائٹروجنی اشیا، خوبصورت رنگ، موثر ادویہ، زبردست دھماکو چیزیں بھی، اپنی نائٹروجن زمین سے حاصل کرتی ہیں۔ نائٹروجن، جو جنگی جہازوں کی گولہ باری اور آتش اندازی میں منتشر ہوتی ہے، اس کو خوردہ بینی جراثیم نے نہایت مشقت سے کام کرنے کے بعد صدیوں میں کرۂ ہوائی سے حاصل کیا ہے —

ہم آخر زمین کی نائٹروجن کے اس بیش بہا ذخیرے کو کیا کرتے ہیں؟ جس تیزی سے وہ خزانۂ فطرت کے عملوں کی بنا پر جمع ہو رہا ہے، اس سے کہیں زیادہ تیزی سے ہم اس کو ختم کر رہے ہیں۔ اس کی وجہ سے زمین اوسر اور بنجر ہوی جارہی ہے، جس پر فصلوں کی کاشت قطعاً نہیں ہو سکتی۔ یہی وجہ ہے کہ صقلیہ (Sicily) کی زمین کے بڑے بڑے خطے، شمالی افریقہ کے لق و دق میدان، فرات کی بڑی وادیاں، جو کسی زمانے میں دنیا میں غلے کی پیداوار کے واسطے زرخیز ترین جگہ تھیں لیکن اب بالکل ویران اور اوسر ہوگئی ہیں —

ہر شخص واقف ہے کہ ایسی زمین کو زرخیز اور قابل کاشت بنانے کے واسطے کیا کیا جاتا ہے۔ ہم کو اس میں کھاد ملانا چاہیے یا بہ الفاظ دیگر ہم کو زمین میں ایسی اشیا شامل کرنا چاہیے جن میں مثبت نائٹروجن

موجود ہو اور جن کو پودے استعمال میں لا کر ہماری غذا کا اہتمام کر سکیں - زمانۂ گذشتہ میں تھوڑی سی آبادی کے واسطے قدرتی کھاد کافی تھی لیکن موجودہ تہذیب و تمدن کے دور میں بنی نوع انسان کی آبادی روز افزوں ترقی پذیر ہے - دنیا کی فطری کھادیں کسی صورت سے بھی کفایت نہیں کر سکتیں - اور ہوا بھی یہی - آدمی عرصے سے مجبوراً مصنوعی کھاد استعمال کر رہا ہے - دنیا میں کار آمد نائٹروجن حاصل کرنے کے بہت سے ذرائع ہیں - مثلاً نائٹروجن کی بڑی مقدار امونیم سلفیٹ کی شکل میں اس وقت حاصل ہوتی ہے جب کہ کوئلے کی کشید سے گیس بنائی جاتی ہے - یہ نائٹروجن کسی زمانے میں، جس کا تعین ممکن نہیں، نباتات و حیوانات کے جسموں میں موجزن تھی ؛ اس وقت جب کہ انسان کا زمین پر وجود بھی نہ تھا، ایک زمانۂ غیر محدود تک دفن رہنے کے بعد اس کو پھر دن کی روشنی دیکھنا نصیب ہوئی اور کھاد میں استعمال ہوکر، پودوں کے جسموں کی تفریح سے سیر ہوکر، ہمارے جسموں میں داخل ہوئی - لہذا نائٹروجن جو ہمارے جسموں میں ہے وہ لکھو کھا برس ادھر قرون ثانویہ (Mesozoic Age) کے دلدلوں اور وادیوں کے مگرمچھ کے جسم میں جلوہ فگن رہ چکی ہے - ان جانوروں کو نائٹروجن کے مستقبل کا مطلق بھی خیال نہ آیا ہوگا جیسے ہم کو اپنے غیر معین مستقبل کا ذرا بھی خواب و خیال نہیں - سائنس کے یہ سنجیدہ واقعات پریوں کے افسانوں سے بھی زائد تعجب خیز اور عجیب و غریب ہیں —

بہر حال دنیا کے امونیم سلفیٹ کی پیداوار سنہ ۱۹۰۰ ع میں پانچ لاکھ ٹن تھی - یہ مقدار تمام جہان کی ضرورت کے واسطے بہت

ھی کم ھے - مگر اس کو زیادہ مقدار میں حاصل نہیں کیا جاسکتا - ھاں ایک چیز ضرور ایسی ھے جو بڑی مقدار میں پائی جاتی ھے اور جو تمام دنیا کی کھاد کی ضرورت کو پورا کرسکتی ھے - اس کو سوڈیم نائٹریٹ (Na NO3) یا چلی سالٹ پیٹر (Chili saltpetre) یا شورہ کے نام سے موسوم کرتے ھیں - یہ قدرتی حالت میں چلی کے میدان تماروغل (Tamarugal) کے ایک تنگ و چھوٹے خطے میں پایا جاتا ھے - اس خشک اور بے بارش کے ضلع میں زمانہ ھاے دراز سے کرۂ ھوائی کی نائٹروجن کو زمین جذب کر رھی ھے - اور بہت ھی آھستہ مگر استقلال کے ساتھہ کروڑھا جراثیم اس کو نائٹریٹ میں منتقل کر رھے ھیں لیکن متحدہ نائٹروجن کی یہ زبردست مقدار بھی محدود ھے - عنقریب ھی وہ زمانہ آنے والا ھے کہ یہ ذخیرے بالکل ختم ھو جائیں گے - نائٹروجن کی اتنی مقدار پیدا نہیں ھوتی جتنی کہ ھم ختم کر رھے ھیں - ذیل کے نقشے سے پتا چلتا ھے کہ کس قدر مقدار شورے کی کھودی جا چکی ھے —

سنہ ۱۸۶۰ ء	۶۸۰۰۰	ٹن
سنہ ۱۸۷۰ ء	۱،۸۲،۰۰۰	"
سنہ ۱۸۸۰ ء	۲،۲۵،۰۰۰	"
سنہ ۱۸۹۰ ء	۱۰،۲۵،۰۰۰	"
سنہ ۱۹۰۰ ء	۱۴،۵۳،۰۰۰	"
سنہ ۱۹۰۶ ء	۱۶،۰۰،۰۰۰	"
سنہ ۱۹۱۰ ء	۲۰،۰۰،۰۰۰	"

سنہ ۱۹۰۰ ء میں جس قدر مقدار کھودی گئی اس کی ایک چہارم

هزارها مختلف قسم کے نائٹروجنی مرکبات کے تیار کرنے میں صرف هوئی، جن کی هم کو آئے دن ضرورت رهتی هے۔ بقیہ تین چہارم کهاد میں شامل هوکر هماری غذا کے نذر هوئی۔ یورپ اور امریکہ کی زراعت کا انحصار جنوبی امریکہ کی جمہوریت کی ایک چهوٹی سی پٹی پر هے اور ان کو موجودہ نائٹریت کی در آمد پر ایک کروڑ بیس لاکهہ پاؤنڈ سالانہ دینا پڑتا هے۔ یہ روز افزوں بار بہت هی زبردست هے۔ مزید براں اگر اندرونی معاملات کی وجہ سے دفعتاً بر آمد بند هو جائے تو قحط، شورش اور بغاوت ایسی هی یقینی طور پهیلے جیسے رات کے بعد دن کا وجود لازمی هے —

تیس سال کے عرصے میں یہ خطے بهی ختم هو جائیں گے اور پهر ایک دو سال بعد هم قحط عظیم میں مبتلا هو جائیں گے —

سنہ ۱۸۹۸ ع میں سر ولیم کروکس نے مستقبل کے اس خطرے سے هی آگاہ نہیں کیا تها بلکہ یہ بهی بتایا تها کہ اس کا دفعیہ کس صورت سے ممکن هے۔ دنیا کے مختلف حصوں میں اس وقت بهی اس کی تجاویز پر عمل کیا جا رها هے اور وہ منحوس گهڑی یا بد بختی خوش بختی میں تبدیل هوتی معلوم هو رهی هے جس کے متعلق هم بیان کریں گے —

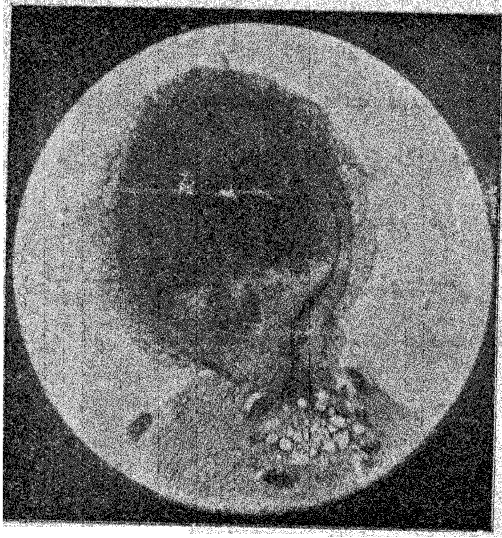
کرۂ هوائی میں اس قدر نائٹروجن هے کہ وہ تقریباً کبهی ختم نہیں هو سکتی۔ تقریباً ۴۹۸۰ بلین ٹن هو گی۔ هر مربع گز کے اوپر تقریباً سات ٹن هوتی هے مگر یہ نائٹروجن آزاد هے اور کهاد میں استعمال هونے کے لیے بیکار هے۔ لیکن مثبّت حالت میں پودے اس کو بغیر کسی واسطے کے جذب کر سکتے هیں۔ اگر ایک مربع میل کے اوپر کی نائٹروجن، نائٹریت میں تبدیل کی جاے تو دو کروڑ پچاس

لاکھہ پاونڈ کی مالیت کی ہوگی اور تمام دنیا کی کھاد کی ضرورت کے واسطے کئی سال تک کافی ہوسکے گی —

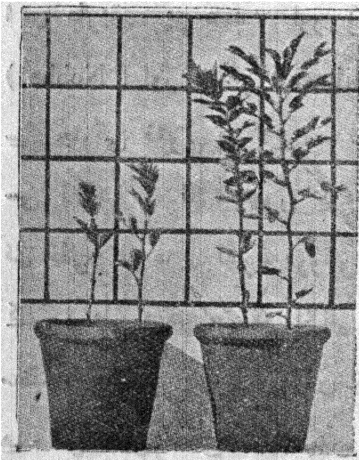
پس اگر کوئی ایسا طریقہ ہو جس سے کہ کرۂ ہوائی کی نائٹروجن عمدہ اور سستے طریقے سے مثبّت ہوسکے تو سائنس کا یہ بہترین انکشاف ہوگا۔ حال میں اس کو متعدد طریقوں سے مثبّت کرنے کی کوشش کی گئی ہے —

چند سال گذرے جب کہ ہیل ریگل (Hellriegel) نے معلوم کیا کہ پودے (Leguminous Plants) مثلاً تپتیا گھاس ' لوبیا ' مٹر ' کی جڑوں میں چھوٹے چھوٹے دانے ہوتے ہیں جو کہ دراصل شورہ بنانے والے جراثیم کے آباد شہر ہیں یا یوں سمجھئے کہ ایسے جراثیم ہیں جن میں ہوا سے آزاد نائٹروجن کے جذب کرنے کی طاقت ہے۔ اس کو جذب کرکے اپنی بافت (Tissues) میں اس کو ترکیب یافتہ حالت میں جمع کرتے ہیں - یہ جراثیم مسلسل طریقے پر ایک ایسے کیمیائی عمل کے حامل ہیں جو ہماری طاقت سے کہیں بالاتر ہے - خاموشی سے اور بغیر تھکے اور رکے ہوئے معمولی درجۂ تپش پر اور بغیر زبردست برقی اخراج کے وہ پیہم ہوا کی نائٹروجن کو حاصل کرکے اور اس کو متحد کرکے اپنی بافت میں جمع کر رہے ہیں۔ اس امر کی یہ دوسری مثال ہے کہ مخفی تعاملات اس معمل میں جس کو خلیہ کہتے ہیں کس قدر تیزی و سرعت سے جاری ہیں اور وہ ان کیمیائی تعاملات کے مقابلے میں کہیں بہتر ہیں جو ہم بمشقت تمام اور مصیبتوں کے بعد زیادہ درجۂ تپش اور زبردست و تیز موثرات (Reagents) استعمال کرکے شروع کرتے ہیں - حیاتی مادے کا ایک ادنی سا ذرہ بھی جواہر کی ایک دنیا ہے جو غیر معلوم اور عظیم قوتوں کی وجہ سے ادھر ادھر چھپٹ رہے ہیں - وہ قوتیں جو بین جوہری

توانائی (Intra atomic energy) کے بحر بیکنا سے نکل کر جواہر ہی میں



شکل نمبر ۱ -
"بین کا ایک دانہ"
یہ دانے گویا نائٹروجن
جذب کرنے والے عضویوں
کے شہر ہیں -



شکل نمبر (۳)
(ا) " نائٹروجن ملی ہوی نہیں ہے"
(ب) بین کے جو کوب دانے کی پچکاری دی گئی ہے-
اس تصویر سے یہ ظاہر ہوتا ہے
کہ جن پودوں میں نائٹروجن جذب کرنے
والے عضویے ہوتے ہیں ان کی قوت نمو
بہت بڑہ جاتی ہے -



شکل نمبر ۲ - "بین کے دانے میں
نائٹروجن جذب کرنے والے عضویے "
ان عجیب و غریب عضویوں میں یہ طاقت ہے کہ ہوا
کی نائٹروجن کے سالموں کو توڑ کر ان میں مل
جاتے ہیں - اس طرح جس زمین پر یہ پیدا
ہوتے ہیں اس کو زرخیز بنا دیتے ہیں -

رقص کر رہی ہیں - فی‌الواقعہ حیات (Vitality) ان ہی قوتوں کا کرشمہ ہے جو اس قدر زبردست اور ان تھک ہیں اور جوہری دنیا کے نظام کو قائم کئے ہوے ہیں - پس یہ کوئی تعجب کی بات نہیں ہے اگر کیمیا دان معمولی طریقوں سے اس کے کیمیائی تعاملات کی نقل نہ کر سکیں —

بہت عرصے تک یہ خیال رہا کہ ان جراثیم کی صرف پھلی دار پودوں پر ہی نشو و نما ہوسکتی ہے لیکن حال میں پروفیسر باٹملے (Bottomley) نے ثابت کیا ہے کہ یہ ان کی مخصوص و محدود عادت نہیں ہے بلکہ وہ دوسری نوع کے پودوں پر بھی پھول پھل سکتے ہیں - یہاں ایک بیش بہا امکان کی جھلک معلوم ہوتی ہے - ایک کسان خراب زمین میں ان جراثیم کو ملا کر آهستہ آهستہ نائٹروجنی مرکبات کی مقدار بڑھا سکتا ہے - زمین اس طریقے پر عمدہ اور زرخیز ہو جاے گی - سنہ ۱۸۹۶ ع میں نابے (Nobbe) اور ہالٹنر (Hiltner) اپنے مائکروب (Microbe) کو ایک چھوٹے سے تجارتی فارم پر لاے - مائکروب کا نام نائٹراگن (Nitragin) تھا - بہت سی ابتدائی ناکامیوں کے بعد ان کو اس قدر کامیابی ہوی کہ آج کل کئی کارخانے تھوک فروشی کے لیے ان نائٹروجنی مائکروب کی پیداوار کے واسطے بہتر طریقہ نکالنے میں مصروف ہیں - ان مائکروبوں کی سینکڑوں مختلف قسمیں ہیں اور ان کے متعلق نہایت سرگرمی سے تحقیقات ہو رہی ہے - اس میں مطلق شک نہیں کہ ان کی مدد سے ہم اس زمین کی زرخیز کرنے والی نائٹروجن کی کمی کو پورا کر سکتے ہیں جو مدتوں سے اوسر و بنجر پڑی ہوی ہے - اور ہم نے نہایت فیاضی اور دریا دلی سے اس کا خیال بھی نہیں کیا ہے - حقیقتاً ہم نیچر کی نقل کر رہے ہیں تاکہ اپنی ضروریات اس کے آهستہ عملوں کو تیز کرکے پوری

کر سکیں * - یہ نقل کرنے کا عمل ایک دوسری سمت میں کیا جا رہا ہے اور غالبا زیادہ کامیابی کے ساتھہ —

یہ ہم بیان کر چکے ہیں کہ بجلی کی چمک ہوا کو جلا کر نائٹروجن کے آکسائڈ بناتی ہے اور جب مینہہ سے دھل کر یہ زمین پر آجاتے ہیں تو تیزی سے نائٹریت میں مثبّت ہو جاتے ہیں - صرف بجلی ہی نہیں بلکہ خاموش برقی اخراج جو کرۂ ہوائی میں ہوتے رہتے ہیں وہ بھی ہوا کی آکسیجن کو نائٹروجن سے متحد کر کے نائٹرائٹ اور امونیائی نمک بناتے ہیں - اس طریقے سے چار سو ملین ٹن سالانہ مثبّت نائٹروجن برقی عمل کی وجہ سے زمین یا سمندر میں شامل ہوتی ہے † یا یوں سمجھیے کہ یہ اس سے ہزار گنی زیادہ مقدار ہے جتنی کہ چلی کے شورہ سے مصنوعی طریقوں سے بہم پہنچائی جاتی ہے - جس کے سنہ ۱۹۰۵ ع میں دو لاکھہ ساتھہ ہزار ٹن مثبّت نائٹروجن کے تھے —

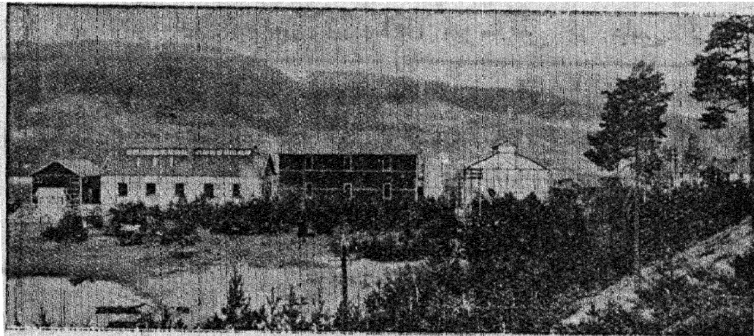
بجلی کی چمک ایک زبردست برقی شرارہ ہے اور ہم ان برقی شراروں کی وجہ سے ہوا کو جلا کر نائٹرک ایسڈ اور نائٹریٹ حاصل کر سکتے ہیں - سنہ ۱۸۹۲ ع میں سر ولیم کروکس نے رائل سوسائٹی کے جلسے کے موقع پر

* مزید معلومات کے واسطے ناظرین ورلڈس ورک (World's Work) ستمبر سنہ ۱۹۰۷ صفحہ ۳۷۲ ملاحظہ فرمائیں - مزید حوالے کے واسطے مسٹر جان گولڈنگ ایف - آئی - سی ' ایف - سی ' اِس ' کے مضامین اور اس کا صدارتی خطبہ بہ عنوان (Adaptation) جو اس نے ناٹنگھم کی انجمن ماہرین فطرت (Nottingham) (Naturalists society) میں سنہ ۸ - ۱۹۰۷ ع میں دیا بہت بہتر ہے —

† مصنفۂ ارہنیس صفحہ ۱۳۰ سنہ ۱۹۰۸ ع
Arrhenius, Das Werden der Welten.

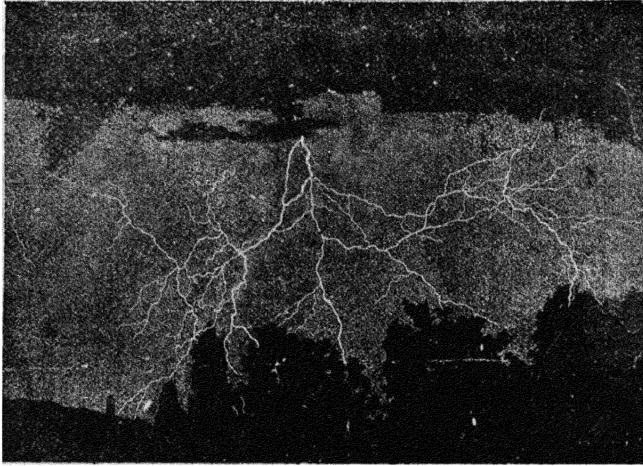
ایک تجربے میں " جلتی ہوی نائٹروجن کا شعلہ " دکھایا - سروں کے درمیان زبردست امالی رو (Induction current) گذارنے سے ہوا جل اٹھی اور کافی دیر تک جلتی رہی - جلنے سے نائٹرکس اور نائٹرک ترشے بنے اس وقت اس نے دعوے اور وثوق کے ساتھہ برٹش اسوسئیشن کے سنہ ۱۹۰۸ ع کے خطبۂ صدارت میں پیشین گوئی کی کہ " یہ بہت ممکن ہے کہ اس معمولی تجربے سے ایک زبردست صنعت کی نشو ونما ہو اور مسئلۂ اغذیہ بالکل حل ہو جاے " اس کے یہ الفاظ جیسا کہ معلوم ہو گا بالکل صحیح ثابت ہوے —

نائٹریٹ بنانے کا پہلا کامیاب کارخانہ نانوڈن (Notodden) واقع ناروے میں پروفیسر برک لینڈ اور ڈاکٹر آئڈ (Birkeland) (Dr , Eyde) نے قائم کیا - یہاں پہاڑیوں اور وادیوں کے دلفریب مناظر ہیں ، ایک جھیل کے خاموش پانی کے قریب جس سے کہ کرسچیانیا (Christiania) اور ہامبورگ (Hamburg) کی آب رسانی ہوتی ہے اور ایک تیز رو چشمے کے کنارے جس سے کہ بڑے بڑے ڈائنمو (Dynamos) کے چلانے کے واسطے ' جو برقی رو پیدا کرتے ہیں ' بے انتہا قوت حاصل کی جاتی ہے ' تھوڑے سے مکانات نظر آتے ہیں ' بہت ممکن



شکل ۴ - نانوڈن (Notodden) کے کارخانے جہاں زرخیز کن نائٹریٹ کرۂ ہوائی سے تیار کئے جاتے ہیں

ہے کہ آئندہ وہ بڑے کاروباری شہر کا مرکز ثابت ہوں، جہاں کہ زرخیز کرنے والے نائٹریت کرۂ ہوائی سے تیار کیے جاتے ہیں۔ آلے کا ایک معمولی خاکہ

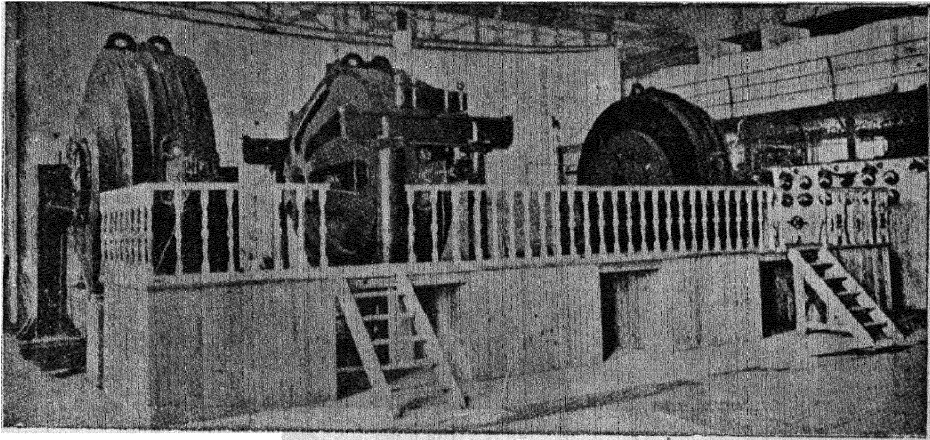


شکل ۵ برق

اگرچہ بعض مرتبہ اس کی وجہ سے حادثات وقوع پذیر ہوتے ہیں لیکن برق ذی حیات مخلوق کے واسطے بہت ہی مفید اور کار آمد شے ہے اس لئے کہ اسی کی مدد سے نائٹروجن زمین میں اس شکل میں آتی ہے جو کہ پودوں کے انہضام کے قابل ہے۔چمک کی انتہائی حرارت کے باعث ہوا جل اٹھتی ہے جس کی وجہ سے نائٹروجن اور آکسیجن متحد ہوکر نائٹریت اور نائٹرائٹ میں ظہور پذیر ہوتی ہیں اور جو کہ بارش سے ڈھلکر زمین پر آجاتے ہیں۔ اس طریقے سے نائٹروجن کے ۴۰۰ ملین ٹن سالانہ متحد ہوجاتے ہیں زمین اور ذی حیات اشیاء کی زیادہ تر ترکیب یافتہ نائٹروجن اسی طرح ہوا سے حاصل ہوئی ہے۔

شکل (۷) میں دکھایا گیا ہے کہ تین ہزار تا پانچ ہزار وولٹ کی زبردست متبادل رو کی وجہ سے تانبے کے برقیروں کے درمیان، جو ہوا کی رو میں رکھے جاتے ہیں، ایک بڑی برقی قوس بنتی ہے برقیرے کھوکلے ہوتے ہیں اور ان میں سرد پانی گذارا جاتا ہے تاکہ جو گرمی پیدا ہو اس سے وہ پگھل نہ جائیں۔ برقیروں کے سروں کے

درمیان ۸ مہر تا ایک سینٹی میٹر کا فاصلہ ہوتا ہے۔ یعنی نصف یا تہائی انچ کا۔ برقیرے کی طرف زبردست برقی مقناطیس کی وجہ سے قوس کا انصرات عمودی ہوتا ہے جو اس طرح رکھا جاتا ہے کہ تانبے کے



شکل ۶ - برک لینڈ - آئڈ کی برقی بھٹیاں جس میں سے ہر ایک ۸۰۰ گھوڑوں کے طاقت کی ہے

برقیروں کے سرے مقناطیسی میدان کے درمیان رہتے ہیں جیسا کہ شکل سے ظاہر ہے۔ فوراً ہی جلتی ہوی نائٹروجن گیس کے انتہائی گرم شعلے کی ایک بڑی گرجتی ہوی گردش کرنے والی قرص (Rotating Disc) برقیروں کے درمیان بنتی ہے جس کا قطر ۶ ہوتا ہے۔ شعلے سے گیسیں حاصل کرلی جاتی ہیں۔ ان میں — فیصدی نائٹرک آکسائڈ کے ہوتے ہیں جو حسب ذیل مساوات کے مطابق پیدا ہوتی ہے —

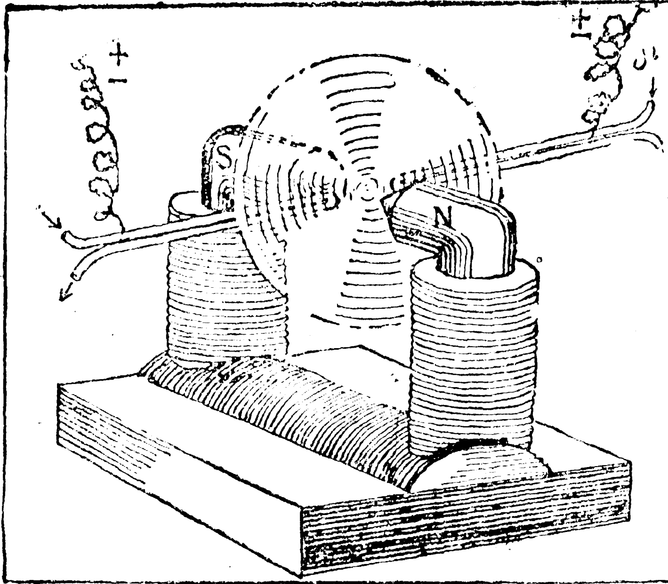


$$N_2 + O_2 = 2NO$$

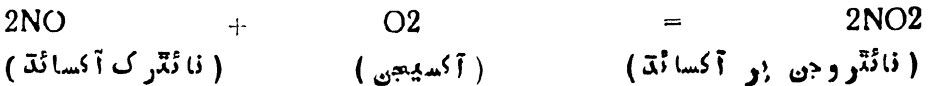
(نائٹروجن) (آکسیجن) (نائٹرک آکسائڈ)

گیسوں کو آہستہ آہستہ ٹھنڈا کیا جاتا ہے اور نائٹرک آکسائڈ

نائٹرک پر آکسائڈ میں تبدیل ہوجاتا ہے۔ جب کہ اس کو لوہے کی چادر کے تعاملی حوض (Reaction tank) میں ' جس کے اندر چینی کی استر کاری ہوتی ہے ' ہوا سے ملنے دیا جاتا ہے۔ مساوات حسب ذیل ہے —



شکل ۷ - برک لینڈ آئڈ برقی بھٹی کے اصول کا خاکہ ۳۰۰۰- تا ۵۰۰۰ وولٹ کا زبردست متبادل رو برقیروں ' ا - ب ' میں رواں ہے - برقیرے تانبے کی نلی کے بنے ہوے ہیں جن میں ہو کر پانی نہایت تیزی سے گردش کرتا ہے تاکہ وہ برقی قوس کی بے انتہا حرارت کی وجہ سے پگھل نہ جائیں - ایک زبردست برقی مقناطیس سے جیسا کہ شکل سے ظاہر ہے قوس سے شعلے کی ایک مدورانہ قرص بنتی ہے ' جو کہ سورج مکھی چرخی (Catherine Wheel) سے مشابہ ہوتا ہے ' اور جس میں کہ جلتی ہوی نائٹروجن اور آکسیجن ہوتی ہیں -

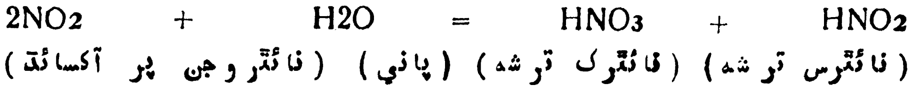


$2NO + O_2 = 2NO_2$

(نائٹرک آکسائڈ) (آکسیجن) (نائٹروجن پر آکسائڈ)

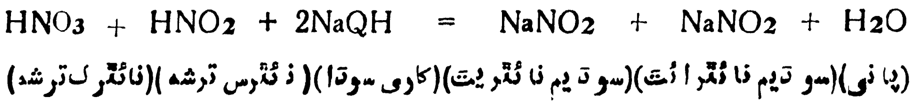
اس تعاملی حوض سے نائٹرس گیسوں کی تراوش ہوتی ہے جو نائٹرک ترشے میں سے ہوتی ہوی پانی کی برجیوں میں پہونچتی ہیں '

جہاں وہ ھلکائے ھوے کاوی سوڈے یا دودھیا چونے سے ملتی ھیں ۔
اس طریقے سے حسب ذیل مساواتوں کے مطابق سوڈیم یا کیلشیم نائٹریٹ
اور نائٹرائٹ کا آمیزہ بنتا ھے —



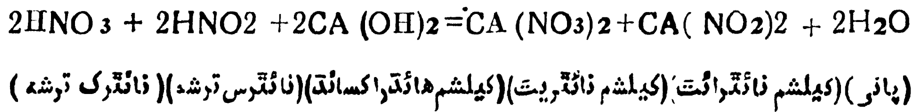
$$2NO_2 + H_2O = HNO_3 + HNO_2$$

(نائٹروجن پر آکسائڈ) (پانی) (نائٹرک ترشہ) (نائٹرس ترشہ)



$$HNO_3 + HNO_2 + 2NaQH = NaNO_2 + NaNO_2 + H_2O$$

(نائٹرک ترشہ)(نائٹرس ترشہ)(کاوی سوڈا)(سوڈیم نائٹریٹ)(سوڈیم نائٹرائٹ)(پانی)

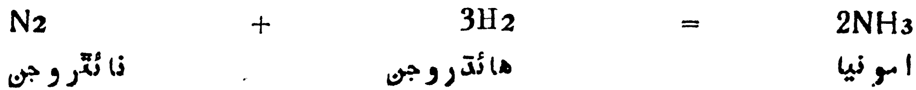


$$2HNO_3 + 2HNO_2 + 2CA(OH)_2 = CA(NO_3)_2 + CA(NO_2)_2 + 2H_2O$$

(نائٹرک ترشہ)(نائٹرس ترشہ)(کیلشم ھائڈرا کسائڈ)(کیلشم نائٹریٹ)(کیلشم نائٹرائٹ)(پانی)

کیلشم نائٹریٹ اور نائٹرائٹ کا آمیزہ کھاد میں استعمال
کیا جا سکتا ھے —

غالباً سب سے سستا طریقہ جو اس وقت تک کرۂ ھوائی کی
نائٹروجن کو مثبت کرنے کے واسطے معلوم ھوا ھے وہ ھابر (Haber)
اور لے روسیگنول (Le Rossignol) کا ایجاد کردہ ھے جس میں نائٹروجن
اور ھائڈروجن کو بعض گرم کیے ھوے حاملوں (Catalysts) پر گذارا جاتا
ھے جب کہ وہ متحد ھوکر امونیا بناتے ھیں ۔ اس طریقے کی پوری



$$N_2 + 3H_2 = 2NH_3$$

نائٹروجن ھائڈروجن امونیا

تفصیل قارئین " ماڈرن کیمسٹری * اینڈ اٹس ونڈرس " مصنفۂ جی مارٹن
میں ملاحظہ فرمائیں —

لیکن یہ طریقہ بھی بہت محدود ھے اس لیے کہ چلی سے سوڈیم

* Modern Chemistry and its Wonders

نائٹریٹ بہت سستا ملتا ہے - لیکن زمانۂ آئندہ میں جب کہ یہ خطے بالکل ختم ہوجائیں گے اور دنیا کی آبادی بہت زیادہ بڑھ جائے گی تو یہ اتنی بڑی صنعت ہوگی کہ تمام دنیا میں ہزاروں انسان اس میں مصروف ہوسکیں گے —

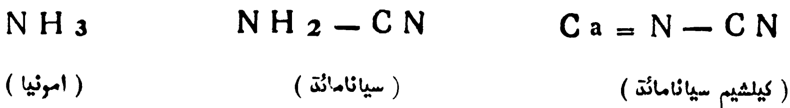
کرۂ ہوائی کی نائٹروجن کی تثبیت کا دوسرا طریقہ بالکل ہی جدا گانہ اصول پر ہے جس کو کہ چارلوٹن برگ (Charlottenberg) کے پروفیسر فرانک (Franke) نے مروج کیا ہے - اس نے معلوم کیا کہ جب کرۂ ہوائی کی نائٹروجن سرخ گرم کیلشیم کاربائڈ پر گذاری جاتی ہے تو وہ جذب ہوجاتی ہے اور کیلشیم سیانامائڈ (Calcium Cyanamide) بن جاتا ہے - یہ مرکب امونیا کا مستخرج (Derivative) ہے —



$$CaC_2 + N_2 = CaCN_2 + C$$

(کیلشیم کاربائڈ) (نائٹروجن) (کیلشیم سیانامائڈ) (کاربن)

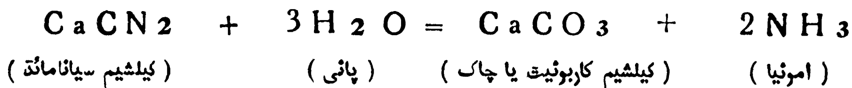
سیانامائڈ کا کیلشیم سالٹ ہے —



$$NH_3 \qquad NH_2-CN \qquad Ca=N-CN$$

(امونیا) (سیانامائڈ) (کیلشیم سیانامائڈ)

یہ کیلشیم سیانامائڈ دباؤ کے تحت پانی کے ساتھ گرم کیا جاتا ہے تو امونیا حسب ذیل طریقے پر آزاد ہوجاتی ہے —

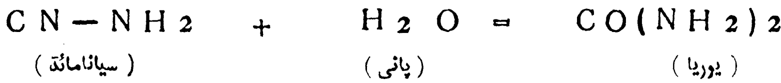


$$CaCN_2 + 3H_2O = CaCO_3 + 2NH_3$$

(کیلشیم سیانامائڈ) (پانی) (کیلشیم کاربونیٹ یا چاک) (امونیا)

بعد ازاں یہ معلوم ہوا کہ اگر یہ شے زمین پر محض پھیلادی جائے تو نمی آہستہ آہستہ اس کا تجزیہ کردیتی ہے اور اس سے امونیا اور چاک یا لائم اسٹون حاصل ہوتے ہیں اور ان کو بطور کھاد (Fertiliser)

کے فوراً ہی استعمال کیا جاسکتا ہے - کہا جاتا ہے کہ گیس کے کارخانوں سے جو امونیم سلفیٹ نکلتا ہے اس سے یہ بہتر کھاد ہے اور اسی قدر اچھا ہے جتنا کہ بہترین شورہ - دکانوں پر یہ کالک اسٹک اسٹوف (Kalkstickstoff) یا نائٹرولائم (Nitrolime) کے نام سے فروخت ہوتا ہے - سیانامائڈ کا ایک عمدہ خاصہ (جو کہ کیلشیم سیانامائڈ سے بھی حاصل ہوسکتا ہے) وہ آسانی ہے جس کی وجہ سے وہ پانی سے متحد ہوکر یوریا (Urea) بنتا ہے - یہ وہی شے ہے جو پیشاب میں پائی جاتی ہے —



$$CN-NH_2 + H_2O = CO(NH_2)_2$$

(سیانامائڈ) (پانی) (یوریا)

اس مصنوعی یوریا کی منوں مقدار بنا کر دواسازوں کے ہاتھ طبی ادویات بنانے کے واسطے فروخت کی جاتی ہے - گوانی ڈین (Guanidine) جو حیوانی جسم کا ایک دوسرا حاصل ہے وہ بھی اس سے تیار کیا جاسکتا ہے - یہ بھی بہت بڑی مقدار میں فروخت ہوتا ہے - اس سے بھی زیادہ عجیب وغریب شے کریٹین (Creatine) ہے جو انسانی عضلے میں پائی جاتی ہے اور جو یخنی (Beaftea) کا جزو محرک (Stimulating) ہے ' اس کو بھی سارکوسین (Sarcosine) اور سیانامائڈ کو متحد کرکے تیار کیا گیا ہے - غالباً وہ زمانہ بھی آئندہ آنے والا ہے جب کہ ہماری غذا کے بہت سے اجزا کرۂ ہوائی کی نائٹروجن سے تیار ہوسکیں گے - کرۂ ہوائی کی نائٹروجن کی تثبیت کے واسطے اسی قدر کارخانے قائم ہوں گے جتنے کہ آج کل لوہا پگھلانے کے واسطے ہیں * —

---

* مزید مطالعے کے واسطے ملاحظہ فرمائیے " نائٹروجن کی تثبیت کا برقی

(بقیہ نوٹ بر صفحۂ آئندہ)

ان تمام واقعات سے ثابت ہوتا ہے کہ وہ خیال جو ہم نے ابتدائے مضمون میں بیان کیا تھا کہ نائٹروجن مردہ اور غیر عامل عنصر ہے بالکل صحیح نہیں ہے۔ جب دیگر عناصر سے اس کا مقابلہ کیا جائے تو وہ غیر عامل ضرور ہے۔ تاہم آکسیجن کی طرح جو کرۂ ہوائی کا دوسرا جزو ہے وہ پیہم اور مسلسل اس کائناتی تغیر کے زبردست دور میں شریک ہے جس کی وجہ سے حیات روئے زمین پر قائم ہے۔ آرھینیس کے قول کے مطابق نائٹروجن نباتی تعاملات میں آکسیجن کے مقابلے میں بیس گنا کم تیزی سے حصہ لے رہی ہے۔ پھر بھی نائٹروجن کی تثبیت کا عمل فطرت یا کائنات میں بڑے پیمانے پر سر انجام پا رہا ہے۔ کرۂ ہوائی سے اس کا تین ملین حصوں میں سے ایک حصہ سالانہ ہوا سے علحدہ ہو کر زمین میں مسلسل برقی اخراج کی وجہ سے جو خشکی اور تری میں ہر جگہ جاری ہیں، آکر شامل ہو رہا ہے †۔

دنیا کی عمر کا کوئی یقین نہیں۔ اس کی عمر سیکڑوں ہزاروں ملین سال کی ہے۔ اگر یہ تعاملات ابتدا ہی سے جاری ہیں تو ناظرین کو فطرتاً اس پر تعجب ہوگا کہ اب اس قدر نائٹروجن ہوا میں کیوں ہے، تثبیت کی

(بقیہ حاشیہ از صفحہ ۸۰)

(The Electrochemical Problem of the Fixation of Nitrogen) کیمیائی مسئلہ از پروفیسر فلپ اے گوئی (Philippe Aguye) رسالۂ کمیکل انڈسٹری ۳۰ جون سنہ ۱۹۰۶ - نیز "کیمیائی صنعت کا زراعت سے رشتہ" (Chemical Industry in relation to Agriculture) از پروفیسر فرانک (Franke) رسالۂ کمیکل انڈسٹری ۳۰ نومبر سنہ ۱۹۰۸ و جلد ۲۷ سنہ ۱۹۰۴

† موس ویرڈن ڈیر ویلٹن مصنفۂ ارھینیس —

اس رفتار یا شرح کے واسطے چند ہی ملین کا زمانہ کافی ہوا ہوتا جب کہ ہوا میں نائٹروجن قطعاً نہ رہی ہوتی - زمین کے امتحان سے ہم کو معلوم ہوتا ہے کہ زیادہ نائٹروجن کہیں بھی جمع نہیں ہے صرف اسی قدر ہے جتنی نباتی دنیا کو اپنی ضروریات کے واسطے درکار ہے - لہذا اس سے اس امر کا پتا چلتا ہے کہ بعض تعاملات ایسے موجود ہیں جن کی بنا پر نائٹروجن پھر کرۂ ہوائی میں شامل ہو جاتی ہے اور یہ امر واقعہ ہے - جب کہ حیوانات و نباتات کا دور حیات ختم ہوتا ہے اور ان کی شکست و ریخت ہو جاتی ہے تو ان کی مثبّت نائٹروجن کا ایک بہت بڑا حصہ جراثیم کی فعالیت (Activity) اور عمل تکسید کی وجہ سے آزاد ہو کر اپنے آبائی مسکن یعنی ہوا میں شامل ہو جاتا ہے - ان کے جسموں کے بہت سے پیچیدہ نائٹروجنی مرکبات زمین میں شامل ہو جاتے ہیں اور بعد ازاں پودے ان کو اپنی جڑوں سے پھر جذب کر لیتے ہیں - حیوانات ان پودوں کو کھا کر اپنی نائٹروجن حاصل کرتے ہیں اور پودے اس کو با لواسطہ یا بلا واسطہ ہوا سے حاصل کرتے ہیں - اس طریقے سے کائنات میں نائٹروجن کی ایک نہایت ہی زبردست گردش کا سلسلہ جاری ہے - ہر سال بڑی مقدار ہوا سے نکلتی ہے اور ہر سال بڑی مقدار پھر جا کر شامل ہو جاتی ہے - اگر آکسیجن کے چالیس ہزار ملین ٹن سے مقابلہ کیا جائے تو نائٹروجن کے کرۂ ہوائی سے چار سو ملین ٹن نکلتے ہیں اور پھر شامل ہو جاتے ہیں —

ہمارے اجسام کی نائٹروجن کا ہر ذرہ ابتدائی کرۂ ہوائی میں شامل ہو کر اس زمانے سے بھی بے انتہا قبل جب کہ انسان، حیوان یا پودا عالم وجود میں آیا، تیرتا پھرا ہوگا - تمام ذی حیات مخلوق کی

نائٹروجن کا جو زمین پر رینگتی ہے ' ہر پھول کا جو زمین کو رونق بخشتا ہے اور ہر درخت کا جو آسمان پیمائی کرتا ہے کسی زمانے میں ہمارے سیارے کی ابتدائی ہواؤں میں موجزن تھا - ہوا میں نائٹروجن کا ایک جوہر بھی ایسا نہیں ہے جو کسی نہ کسی وقت ایک مرتبہ نہیں بلکہ بارہا ذی حیات پودے یا حیوان کے نسیج و بافت میں جلوہ فگن نہ رہا ہو —

ہمارے اجسام میں جو جواہر ہیں ان میں سے کسی ایک کی سیر و سیاحت کی کیسی عجیب و غریب سرگذشت قلمبند کی جا سکتی ہے کہ کس طرح انہوں نے کروڑ ہا برس اُدھر فضا کی خاموش و تاریک گہرائی میں عالم وجود میں آ کر اپنا سلسلۂ حیات شروع کیا - اس کے بعد وہ کسی طرح اس آتشی سحابیہ کا جز و بنا جس سے دنیا کی تکثیف و بستگی ہوئی پھر وہ دنیا کے ابتدائی کرۂ ہوائی میں آ کر شامل ہوا یہاں تک کہ اس کو کسی فراموش زمانے کے طوفان میں زبردست برقی چمک نے دفعتاً آکسیجن سے متحد کر دیا - اور پھر طوفانی بارش نے بہا کر زمین پر پہنچا دیا - اس کے بعد وہ جڑ کے ذریعے سے پودے میں داخل ہوا اور پھر لا متناہی زمانے کے دور میں انواع و اقسام کی مخلوق کے اجسام میں داخل ہوا جو ہمارے وجود میں آنے سے قبل زندہ تھی ' جنگ و جدال میں حصہ لیتی تھی اور بعد ازاں مر کھپ گئی ' وہ بہت سے بڑے بڑے رینگنے والے جانوروں کا شریک حال رہا ہے ' جو ان دلدلوں میں رہا کرتے تھے جن کا کہ اب صفحۂ ہستی پر نشان بھی باقی نہیں ہے - بہت سے معدوم پودوں میں کیڑے مکوڑوں اور جراثیم میں ' اور بے شمار ذی حیات مخلوق میں شامل رہا ہے اور بالآخر جو غذا ہم کھاتے ہیں اس میں شامل ہو کر ہمارے اجسام میں وارد ہوا - چند

سال یا غالباً صدیوں ہی کے بعد ہم کو الوداع کہہ کر دوسرے پودوں اور جانوروں کے جسموں میں بلکہ کرۂ ہوائی میں اپنی سیر و سیاحت کو جاری رکھنے کے لیے چلا گیا —

لاکھوں برس بعد انسان اور اس کے کارنامے دنیا سے خواب کی طرح فراموش ہو جائیں گے لیکن نائٹروجن کے جواہر جو کسی زمانے میں انسان کے جسم میں موجزن تھے، اب بھی دوسری ذی حیات مخلوق میں گردش کرتا رہے گا جن کی شکلوں سے وہ قطعاً ناواقف تھا، بلکہ جو کہ اس کے خواب و خیال میں بھی نہ تھیں - فی الواقع جب فطرت کا غور سے مطالعہ کرتے ہیں تو ہم اس کو ہمیشہ تغیر کی حالت میں پاتے ہیں - یہ تغیر زبردست اور مسلسل ہوتا ہے - اور ہم پر ہر قلیطوس (Heraclitus) فلسفی کے الفاظ کی صداقت آشکارہ ہو جاتی ہے جس نے پچیس صدیاں ادھر بیان کیا تھا کہ " ہر جگہ تغیر و تبدیلی ہے ؛ ہر شے ہے بھی اور نہیں بھی ہے ؛ کسی شے کو استحکام (Stability) نہیں ہے - بحر کائنات میں تغیر کی وہ موج اور روانی ہے کہ اس بے ثبات اور ناپائدار سمندر میں انسان دو مرتبہ تو کیا ایک مرتبہ بھی نہیں نہا سکتا " -

———)*(———

سر اسحاق نیوٹن

از

(جناب محمد عبدالحی صاحب - متعلم بی ۰ ایس ' سی '
الہ آباد یونیورسٹی)

پیدائش اور طفولیت (۱۶۶۱ - ۱۶۴۲) اگست سنہ ۱۶۴۲ ع میں بادشاہ چارلس اول کے خلاف اس کی پارلیمنٹ نے علم بغاوت بلند کیا ۔ تقریباً ۲۰ سال تک یہ خانہ جنگی جاری رہی - پہلے بادشاہ کو مکمل شکست ہوگئی اور پھر چارلس دوم نے پارلیمنٹ کو دبا کر شاہی اقتدار کو دوبارہ قائم کیا - یہ وہ وقت تھا کہ اہل برطانیہ اپنی سیاسی اور اقتصادی دشواریوں میں مبتلا تھے ' مگر اسی زمانے میں جب کہ ملک میں امن و امان مفقود تھا اور لوگوں کے دل و دماغ سیاسی خانہ جنگیوں کے باعث بالکل غیر مطمئن تھے ایک ایسا نوجوان پرورش پا رہا تھا کہ جس کی فرزانگی کے باعث دنیاے سائنس میں بڑا اضافہ ہونے والا تھا - کون جانتا تھا کہ جس ملک میں بادشاہ اور پارلیمنٹ کے درمیان اس طرح خانہ جنگی ہو رہی تھی اسی وقت ملک میں ایک ایسے دماغ کی بھی تربیت ہو رہی تھی جس کی عقل و حکمت کا مقابلہ صدیوں

تک کوئی نہ کر سکا —

۲۵ دسمبر سنہ ۱۶۴۲ کو اسحاق نیوٹن پیدا ہوا - اس کے والدین کوئی ممتاز حیثیت نہ رکھتے تھے - اگرچہ ان کو بالکل غریب بھی نہیں کہا جا سکتا - مگر وہ امیر بھی نہ تھے - اس کا باپ جس کا نام بھی اسحاق نیوٹن تھا ایک بہت معمولی جاگیر کا مالک تھا - اس کی ماں ھنا ایس کف (Hannah Ayscough) اپنی شادی سے چند ماہ بعد اور یتیم نیوٹن کی پیدائش سے چند ماہ قبل بیوہ ہو چکی تھی —

اس صدمے کا اثر اس کی تندرستی پر ایسا پڑا کہ نیوٹن نہ صرف قبل از وقت پیدا ہوا بلکہ بیمار اور بہت کمزور پیدا ہوا - جس کمرے میں نیوٹن پیدا ہوا تھا اب تک بطور یادگار قائم ہے - اس کمرے میں ایک تختی پر تاریخ پیدائش کے علاوہ مندرجۂ ذیل شعر کندہ ہے —

Nature and Nature's laws lay hid in night,

God said "Let Newton be" and all was light.

فطرت اور فطرت کے قوانین پردۂ تاریکی میں تھے

خدا نے کہا کہ " نیوٹن پیدا ہو " بس حجاب اٹھ گیا

اسحاق اس گھر میں کئی سال رہا - پہلے اس کی بیوہ ماں اس کی خبر گیراں رہی پھر اس کی پرورش کا بار اس کے سوتیلے باپ بارنا باس اسمتھ پر پڑا جس سے ۱۶۴۵ع میں نیوٹن کی ماں نے شادی کرلی تھی - وہ پہلے اسٹاک اور اسکلنگٹن کے اسکولوں میں گیا پھر ۱۶۵۵ع میں کنگس اسکول گرین تھم میں بھیجا گیا - اس وقت نیوٹن میں کوئی بات بھی جاذب توجہ نظر نہ آئی - وہ کوئی غیر معمولی لڑکا نہ تھا ؛ وہ خود لکھتا ہے کہ وہ تعلیم پر کچھ زیادہ متوجہ نہ تھا - اس وقت تک اس کی

ذھانت سوئی ھوی تھی - اس کی قابلیت کا معیار دوسرے لڑکوں سے گرا ھوا تھا - مگر جب وہ کام پر تت جاتا تھا تو کوئی حریف مقابلے میں ٹھیر نہ سکتا تھا - وہ لڑکوں کے ساتھہ کھیلتا نہ تھا مگر ھاں نیے نیے کھیل ایجاد کیا کرتا تھا - وہ پتنگ اڑاتا تھا مگر اس سے تجربے حاصل کرتا تھا - وہ بہت خاموش طبیعت کا تھا مگر شریر تھا - ایک مرتبہ رات کو ایک کاغذ کی لالتین اپنے پتنگ میں لگا کر اڑائی جس سے غریب سادہ لوح کسان بہت خائف ھو گئے - دستکاری میں وہ بہت ماھر تھا اور بڑی عقلمندی کے ساتھہ اوزار اور ھتھیار ایجاد کیا کرتا تھا - مختلف قسم کی مشینیں اور ایک ھوائی چکی ایجاد کی - اجرام فلکی کا مطالعہ اس کے لیے خاص طور سے دلچسپ تھا - اس نے دھوپ گھڑیاں بنائیں جو ایک عرصے تک مستعمل رھیں - مختصر یہ کہ وہ ایک ایسا لڑکا تھا جو ھر اس مرحلے کو طے کرنا چاھتا تھا جو اس کے سامنے آئے —

۱۶۶۵ ع میں نیوٹن کا سوتیلا باپ بھی مر گیا اور اس کی ماں مع تین بچوں کے وولس تھراپ میں واپس آگئی - ان میں دو لڑکیاں اور ایک لڑکا تھا - نیوٹن کو اپنے ان بہن بھائیوں سے ھمیشہ محبت رھی —

اس دیہاتی ماحول معیار کے مطابق نیوٹن کافی تعلیم یافتہ ھو چکا تھا - اس کی ماں کو اس وقت اپنی جائداد کے لیے ایک نگراں کی ضرورت تھی - اگر نیوٹن کو اس قسم کے خانگی مشاغل سے کچھہ بھی مس ھوتا تو وہ گھر کا منتظم ھو کر رھتا - اس وقت اس کی عمر انیس سال کی تھی - مگر اس کا مذاق اس سے بالکل جداگانہ تھا - اس کو اعلیٰ تعلیم

حاصل کرنے کی دھن تھی —

دنیائے سائنس کے موجدین پر متاہلانہ زندگی کا کوئی خاص اور یکساں اثر نہیں ہوا - اکثر ماہرین ریاضی غیر شادی شدہ رہے - اکثروں نے متاہلانہ زندگی خوش گواری یا نا خوش گواری سے گذاری اور اکثروں کو اس کے ہر پہلو سے سابقہ پڑا - کوپرنی کس نے کبھی شادی نہیں کی ٹائی کوبراھی نے شادی کی اور اس کی زندگی میں روشن و تاریک دونوں صورتیں موجود رہیں - کیپلر نے دو بار شادی کی - مگر نیوٹن کی یہ زندگی بہت عجیب رہی - اس نے ایک لڑکی مس اسٹوری (Miss Storey) سے محبت کی - یہ نیوٹن کی تقریباً ہم عمر خوبصورت اور ہوشیار لڑکی تھی - نیوٹن کو ایک عرصے تک اس سے دلبستگی رہی مگر ان دونوں دوستوں کی مالی حالت نے کبھی شادی کرنے کی اجازت نہ دی - یہاں تک کہ نیوٹن کے ذوق تعلیم نے اس کے دماغ سے شادی کے خیال کو محو کردیا اور ٹرنیٹی کالج کیمبرج چلا گیا - مس اسٹوری گرین تھم میں ہی رہ گئی - جب کئی برس کے بعد نیوٹن واپس آیا تو اس کو معلوم ہوا کہ اسٹوری کی شادی ایک دوسرے شخص سے ہوگئی - اور نہ صرف یہ، بلکہ اس کے بعد ایک اور شخص سے پھر اس کی شادی ہوگئی - مگر نیوٹن کو اس سے وہی لگاؤ باقی رہا، اور وہ از راہ دوستی کبھی اس کی مدد سے باز نہیں رہا —

نیوٹن کی سیرت میں سخاوت کی صفت بہت نمایاں تھی - وہ ہمیشہ ضرورت مندوں کو قرض اور تحفہ دینے کے لیے تیار رہتا تھا - ۱۶۵۸ع سے ۱۶۶۱ع تک نیوٹن گرین تھم میں رہا - اور کیمبرج کی تیاری کرتا رہا - ۵ جون ۱۶۶۱ع کو اُنیس سال کی عمر میں ٹرنیٹی کالج کیمبرج

میں داخل ہو گیا —

اعلیٰ تعلیم ۱۶۶۱ - ۱۶۶۵

جب نیوٹن کیمبرج پہونچا تو وہ کوئی غیر معمولی قابلیت کا شخص نہ سمجھا جاتا تھا۔ مقابلتاً وہ بہت سے طلبا سے کم جانتا تھا - خصوصاً ریاضی میں - اس وقت ذوق مطالعہ اس کو یونیورسٹی کے نصاب پر اس درجہ مائل نہ کرتا تھا جتنا وہ آزادی کے ساتھ اپنے ذوق کے موافق پڑھتا تھا - نیوٹن کالج میں بطور سیزار (Sizar) کے داخل ہوا تھا - سیزار وہ طلبا ہوتے تھے جو دوسرے لڑکوں کی خدمت کے صلے میں مفت تعلیم حاصل کیا کرتے تھے - نیوٹن کی ماں کی اس قدر استطاعت نہ تھی کہ وہ اس کو بطور خود تعلیم دلا سکتی —

کیپلر کی کتاب " مناظر " (Optics) پہلی کتاب تھی جو نیوٹن نے کیمبرج میں پڑھی - آگے چل کر ہم دیکھیں گے کہ ''مناظر'' میں ھی اس نے اپنی سب سے پہلی اور نمایاں ایجاد کی - اس کے بعد ایک نجوم کی کتاب اس کے ھاتھہ لگی اور اس کو پڑہ کر اس کو اس کا احساس ہوا کہ وہ علم ھندسہ سے بے بہرہ ھے - چنانچہ اس نے علم ھندسہ کی کتاب خریدی اور مطالعہ شروع کیا - مگر اس مطالعے سے اس کو مضمون کی اھمیت کا اندازہ نہ ھوا - ۱۶۶۴ م میں وہ ایک وظیفے کے لیے مقابلے کے امتحان میں شریک ھوا - ممتحن نے جہاں اس کو وظیفے کے قابل ٹھیرایا وھاں یہ بھی کہا کہ علم ھندسہ میں اس کی معلومات بہت ھی کم ھیں - اس بات نے پھر اس کو علم ھندسہ کے مطالعے کی طرف مائل کر دیا —

نیوٹن کو پڑھنے میں اس درجہ ذوق نہ تھا جس قدر مشاھدات و تجربات کرنے میں - وہ صرف سوچنے والا نہ تھا بلکہ کام کرنے والا

تھا۔ اس کے مطالعے کی غایت قوانین قدرت کو سمجھنا تھی۔ وہ قوانین عام ھئیت، اجرام فلکی کی حرکات و سکنات، مد و جزر کے مقررہ اوقات، صابن کے بلبلے میں خوش نما رنگوں کے وجود، مزاحمت ھوائی، قوانین حرکت، اور ایک دھات کو دوسری دھات میں تبدیل کرنے کے متعلق اکثر سوچا کرتا تھا —

موجودہ زمانے کے ایک بڑے موجد نے کہا ھے کہ "ایجادات نوعمری میں ھی ھوتی ھیں۔ اگر کسی شخص نے بغیر کسی ایجاد و اختراع کے اپنی عمر کے ۳۰ سال گذار دیے تو وہ یقیناً کوئی ایجاد و اختراع نہ کر سکے گا"۔ اگر یہ خیال صحیح ھے تو یقیناً تکلیف دہ ھے۔ مگر ھاں یہ امر تعجب سے خالی نہیں کہ دنیا کی جتنی بڑی بڑی ایجادیں ھوئیں ان کے موجد نوعمری ھی سے موجد ثابت ھوگئے تھے۔ اسحاق نیوٹن نے بھی اکثر ایجادیں مثلاً مسئلۂ تجاذب، اور احصا (Calculas) ۲۴ سال کی عمر سے پہلے ھی کی تھیں۔ ابھی وہ ۲۸ سال کا نہ تھا کہ اس نے طیف (Spectrum) اور رنگ کی اصلی ماھیت دریافت کی —

۱۶۶۵ ع میں جو لوگ گریجویٹ ھوے ان کے متعلق کوئی ایسی معلومات نہیں ھے کہ جس سے یہ پتہ لگایا جاسکے کہ آیا نیوٹن ان میں اول نمبر تھا یا نہیں۔ مگر زیادہ خیال یہی ھے کہ وہ نہ اول نمبر تھا اور نہ کوئی ایسی نمایاں حیثیت سے پاس ھوا تھا۔ یہ معلوم ھے کہ وہ فوراً ھی کالج کا رفیق (فیلو) منتخب نہ ھوا تھا —

ریاضی میں ایجادیں سنہ ۱۶۶۵ ع

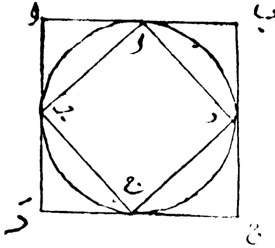
موجودہ ریاضی بغیر احصاء کے تقریباً بے کار ھے۔ کسی قانون فطرت کے مطالعے کے لیے یہ ضروری ھے کہ مقادیر کے تغیر و تبدیل کی رفتار معلوم کی جاے۔ مثلاً حرارت کے

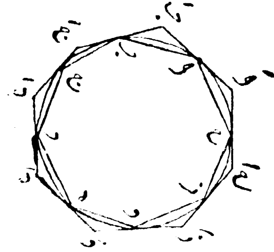
مطالعے کے لیے تپش کی تبدیلی کی رفتار یا ٹھنڈے ہونے یا گرم ہونے کی رفتار معلوم کرنے کی ضرورت ہوتی ہے۔ یا حرکیات کے مطالعے کے وقت ہم تبدیلی مقام کی رفتار، اسراع (Acceleration) وغیرہ معلوم کرتے ہیں۔ احصاء تفرقی (Differential calculas) ریاضی کی وہ شاخ ہے جس میں اس موضوع پر بحث کی جاتی ہے۔ نیوٹن نے اس میدان میں عملی قدم بڑھایا۔ علم احصا کو بہت کار آمد بنا دیا —

علم ہندسہ میں یہ ایک پیچیدہ مسئلہ ہے کہ خطوط منحنی سے گھری ہوی کسی سطح یا اس کے جزو کا رقبہ کیوں کر دریافت کیا جاے۔ یہ ہوسکتا ہے کہ ہم اس سطح کو بہت چھوٹے چھوٹے مربعوں میں تقسیم کرلیں اور ہر مربع یا اِس کے جزو کا رقبہ باہم جوڑ کر کل سطح کا رقبہ دریافت کرلیں - مگر یہ ظاہر ہے کہ اس طرح دریافت شدہ رقبہ تقریباً صحیح ہوگا - حالانکہ ایک ریاضی داں کو یہ خواہش اور ضرورت ہے کہ وہ بالکل صحیح نتائج دریافت کرے - کسی دائرہ، قطع ناقص (Ellipse)، قطع مکافی (Parabola) یا کسی قطع مکافی کے جزو، قطع زائد (Hyperbola) کے درمیان کسی جگہ، یا متقارب (Asymptote) وغیرہ کا رقبہ کیوں کر دریافت کیا جاے - یونانیوں نے اس مسئلے کو کسی حد تک حل کیا تھا - ارشمیدس نے بھی اس سلسلے میں کچھ کارآمد نتائج دریافت کیے تھے - ان کے ہاں اس مسئلے کا حل یہ تھا کہ فرض کرو کہ کوئی دائرہ کسی محدب کثیر الاضلاع کے اندر واقع ہے - اب جیسے جیسے کثیرالاضلاع کے ضلعوں کی تعداد بڑھتی جاے گی ویسے ہی اس کے ضلعے شکل مسئول کے خطوط سے زیادہ قریب ہوتے جائیں گے - یہاں تک کہ اگر کثیر الاضلاع کی تعداد لا محدود شمار کی جاے تو وہ

اس دائرہ یا شکل کے خطوط سے بالکل منطبق ہو جائیں گے۔ اور اس طرح گویا کثیر الاضلاع کا رقبہ، دائرے کا رقبہ ہوگا —

فرض کرو کہ کسی دائرے کے محیط کو الف ب ج د نقاط پر چار برابر حصوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ الف ب ج د ایک مربع بناؤ۔





الف ب ج د پر وتر کھینچو جن سے ایک دوسرا مربع آ ب ج د بنتا ہے۔ دائرے کا رقبہ ان دونوں مربعوں کے رقبوں کے درمیان ہے۔ اچھا اب محیط کو ۸ برابر حصوں میں تقسیم کرو اور نقاط تقسیم کو ملا کر ایک مثمن منتظم الف ب ج د ہ ز ع بناؤ۔ نقاط تقسیم پر وتر کھینچو اور مثمن منتظم اَ ب ج د ہ و ز ح بناؤ۔ اب بھی دائرے کا رقبہ ان دونوں مثمنوں کے درمیان واقع ہے۔ اب جیسے جیسے اضلاع کی تعداد بڑھتی جائے گی اندرونی کثیر الاضلاع کا رقبہ بیرونی کثیر الاضلاع کے رقبے سے قریب ہوتا جائے گا۔ اور دائرے کا رقبہ ان رقبوں کے درمیان رہے گا۔ اس طرح نتائج کی صحت اضلاع کی تعداد کے ساتھ بڑھتی جائے گی۔ اس طریقے سے صرف چند شکلوں کا رقبہ دریافت ہوسکتا ہے کیپلر نے بھی اس مسئلے میں مزید وضاحت کی مگر تمام اشکال رفع نہ ہوی۔ اس کے بعد جان والٹس (John Waltis) نے ایک طریقہ بتایا جس سے تقریباً شکلوں کا رقبہ دریافت ہوسکتا تھا بشرطیکہ وہ چند مقررہ شرائط کے ماتحت ہوں۔ اس سے بھی

مقصد کلی حاصل نہ ہوا کیوں کہ ابھی تک ان اشکال کا رقبہ نہیں معلوم کیا جاسکتا تھا جن میں وہ مقررہ شرائط موجود نہ تھیں —

نیوٹن نے ایک قدم آگے بڑھایا ؛ اس مسئلہ کو احصاء کے قوانین سے حل کیا اور اس طرح حل کیا کہ تمام عملی دشواریاں آسان ہو گئیں۔ اس نے، نہ صرف یہ کہ اس وقت کے اس پیچیدہ مسئلے کو، جس کا حال اوپر بیان ہوا، حل کیا بلکہ اس نے تفرقی اور تکملی احصاء (Differential and Integral Calculas) میں چند کامیاب نظریات، نظریۂ تفرقی مساوات (Differential Equation Theory) وغیرہ علم ریاضی میں ایسی یادگاریں چھوڑیں کہ جن کے بغیر یہ علم گویا نامکمل تھا —

عالم گیر تجاذب ۱۹۹۶

اگر ہم مجبوراً کام سے باز رکھے جائیں تو یہ کچھ زیادہ نقصان دہ نہیں ہے۔ بمقابلہ اس کے کہ ہم خود ہی کام سے اعراض کریں۔ بلکہ کام سے مجبوراً علحدگی اکثر غور و فکر کرنے والوں کے لیے اس معنی کرکے فائدہ مند ہوی ہے کہ انھوں نے اس دوران میں اکثر نادر و عجیب معلومات حاصل کرلی ہیں۔ طاعون کی کثرت کی وجہ سے کالج بند ہوجاتا ہے اور نیوٹن کو مجبوراً کیمبرج اور اس کے ساتھ ساتھ اپنے تمام تعلیمی مشاغل سے کچھ عرصے کے لیے علحدہ ہوکر وولس تھراپ جانا پڑتا ہے —

جب انسان نے اپنی زمین کو ایک طشت کی مانند، جس کے اوپر آسمان بطور سرپوش کے رکھا ہو، ماننے سے انکار کردیا، اور یہ جان لیا کہ زمین چاروں طرف سے بے تعلق ہے تو چند صدی قبل مسیح میں ہی غور و فکر کرنے والوں نے زمین کو گول تسلیم کرلیا۔ اجرام فلکی کی حرکات کا مطالعہ کیا گیا اور سورج، چاند اور دیگر ستاروں کی گردش

و دیکھہ کر یہ خیال کیا گیا کہ آسمان مع ان تمام اجرام فلکی کے زمین
، گرد گھومتا ہے - سورج اور چاند کی مخصوص گردشیں بھی مقرر کی
ئیں اور مختلف ستاروں کے لیے مختلف افلاک اور پھر فلک الافلاک وغیرہ
سلیم کیے گئے۔ غرض یہ کہ رفتہ رفتہ نظام بطلیموسی پر عام یقین ہوگیا۔
س نظام میں زمین کو کائنات کا مرکز تسلیم کیا گیا ' اور اپنی جگہ
ر قائم مانا گیا ؛ اور یہ بتلایا گیا کہ تمام کائنات اس کے گرد گردش
رتی ہے - چاند ' عطارد ' زہرہ ' سورج ' مریخ ' مشتری ' اور زحل کی
ردش کا زمانہ بالترتیب ایک ماہ ' ایک سال ' ایک سال ' ایک سال '
و سال ' ۱۲ سال ' اور ۳۰ سال بتایا گیا - یہ نظام دوسری صدی عیسوی
یں ظاہر ہوا اور فوراً ہی عام طور پر تسلیم کرلیا گیا - قرون وسطیٰ کے اول
مانے میں جب اقوام یورپ بالکل وحشی تھیں ' عربوں نے اس علم ہیئت کو
ی اس طرح زندہ رکھا جس طرح انھوں نے یونانیوں کے دیگر علوم کو
، والی دنیا کے لیے محفوظ رکھا —

سائنس میں نظریات کے مقابلے میں تجارب کو ہمیشہ ترجیح دی
ی ہے - جب یہ کہا جاتا ہے کہ ہائڈروجن کے دو جواہر آکسیجن کے ایک
ہر کے ساتھہ ملکر پانی کا ایک سالمہ بناتے ہیں تو اس کا مطلب یہ
یں ہوتا کہ فلاسفہ کے کسی گروہ یا اہل علم کی کسی مجلس نے یہ طے
دیا ہے کہ ایسا ہی ہو - بلکہ اس کا مطلب یہ ہوتا ہے کہ یہ مشاہدہ ہے
ر ہر شخص ہمیشہ اپنے ذاتی مشاہدے سے اس امر کی تصدیق کرسکتا ہے -
ر نظام بطلیموسی میں جو نظائر پیش کئے گئے تھے ان پر مشاہدات کی
نچ کرنے کی نوبت بہت دیر میں آئی —

نظام بطلیموسی کے ماننے والوں نے مادے کی دو قسمیں ٹھیرائی تھیں

ایک ارضی مادہ جو زمین سے متعلق تھا اور جو اوپر نیچے سطح زمین
پر صرف عمودی صورت میں حرکت کرسکتا تھا اور دوسرا سماوی مادہ جو
اس ارضی اثر سے پاک تھا اور زمین کے گرد حرکت کامل کرسکتا تھا یعنی
زمین کے گرد اپنے دوائر میں ایک مسلسل رفتار سے حرکت کرتا تھا۔
یونانی قوانین حرکت سے ناآشنا تھے۔ انھوں نے سب اجرام کے ایسے حرکت
کی ایک ھی رفتار تسلیم کی —

نظام بطلیموسی کے خلاف کچھہ رائیں بہت پرانے زمانے میں بھی موجود
تھیں۔ لوگوں کا خیال تھا کہ ممکن ھے کہ واقعات بالکل اس کے
خلاف ھوں جیسا کہ اس نظام میں بتلایا جاتا ھے۔ کیا یہ ممکن ھے
کہ زمین تمام کائنات کا مرکز ھو ؟ ممکن ھے کہ یہ بھی حرکت
کرتی ھو۔ ممکن ھے کہ اس کا مرکز حرکت کرتا ھو۔ ممکن ھے کہ زمین خود
کسی دوسرے جسم کے گرد حرکت کرتی ھو۔ شاید یہ جسم سورج ھی ھو۔
مگر یہ رائیں بالکل دبی ھوی تھیں کیوں کہ قرون وسطی کے اختتام
تک بطلیموسی نظام اور اس کی تشریح لوگوں کے دماغوں پر حاوی تھی
اور اگر صداقت کی کوئی تلاش بھی کی جاتی تھی تو یا تو بائبل کی
عبارت کے کچھہ نئے تاویلی معنی پر غور کیا جاتا تھا یا ارسطو کی تصانیف
کی ورق گردانی کی جاتی تھی۔ خود زمین کے گول تسلیم کرنے پر ھی عوام
کی اس خلش کا کوئی جواب نہ بن پڑتا تھا کہ یہ کیسے ممکن ھے کہ
لوگ اس زمین کے گولے پر اس طرح کھڑے ھوں کہ ان کے سر باھر
کی جانب ھوں ۔ کیا یہ ممکن ھے کہ زمین کی دوسری طرف جو لوگ
ھیں وہ الٹے (بقول عوام) چل رھے ھوں۔ نہ کہ اس پر زمین کی گردش
یا حرکت تسلیم کرنا گویا خود اپنے آپ کو پاگل ٹھیرانا تھا —

۱۵۴۳ ء میں ایک تصنیف شائع ہوی جو لوگوں کے خیال کے بالکل برعکس تھی اور اس وجہ سے اس کو مقبولیت سے تو نہیں بلکہ نفرت سے دیکھا گیا - یہ کوپرنیکس کے جدید نظائر کی بنیاد پر لکھی گئی تھی - اس کو کوپرنیکس کی خوش قسمتی کہیئے کہ وہ اس وقت زندہ نہ تھا - ورنہ شاید اس کو اس نیے خیال کا کوئی خمیازہ بھگتنا پڑتا کیونکہ اس کے مخالفین کا سب سے زبردست اعتراض یہ تھا کہ نظام بطلیموسی کی تصدیق خود بائبل کی عبارت سے ہوتی ہے ؛ پھر یہ نیا خیال کیونکر صحیح ہوسکتا ہے - کیتھولک چرچ اس خیال کا خاص مخالف تھا —

اس تصنیف میں بتایا گیا تھا کہ زمین اپنے محور پر روزانہ ایک مرتبہ گھوم جاتی ہے اور سورج کے گرد اپنا سفر ایک سال میں پورا کرلیتی ہے - چاند اپنے محور پر بھی گردش کرتا ہے اور زمین کے گرد بھی گردش کرتا ہے - اسی طرح اس نے بہت مبسوط اور مشرح طریقے سے تمام مشاہدات ہیئت کی تشریح کی —

اس نظام کی تشریح نے یہ تو مشرح طریقے سے بتایا کہ سیارے کس طرح حرکت کرتے ہیں مگر اب سوال یہ پیدا ہوا کہ سیارے کیوں حرکت کرتے ہیں؟ ابھی تک قوانین حرکت کا مطالعہ کامیابی کے ساتھہ نہ ہوا تھا - اگرچہ گیلیلیو (Galileo) نے دریافت کرلیا تھا کہ کسی شے کے گرنے کی رفتار اس کے وزن پر منحصر نہیں ہے (اگر وزن اس قدر کافی ہو کہ وہ مزاحمت ہوائی پر غالب آسکے) - اس نے یہ بھی معلوم کرلیا کہ گرتے ہوے اجسام جیسے جیسے زمین کے قریب پہونچتے ہیں ان کی رفتار مسلسل بڑھتی جاتی ہے - اس اسراع کا باعث زمین کی وہ کشش ہے

جس سے وہ اجسام کو اپنی طرف کھینچتی ہے اور جس کو ہم اقسام کا وزن کہتے ہیں۔ قوانین حرکت کے مطالعے کی یہ ابتدا تھی۔ پہلے خیال تھا کہ بغیر قوت کے حرکت نہیں مگر اب یہ خیال ہے کہ بغیر قوت کے حرکت کی رفتار میں تبدیلی نہیں ہو سکتی۔ گیلیلیو نے بتلایا کہ حرکت نہ ہونے کے معنی یہ ہیں کہ کوئی قوت اثر کر رہی ہے کہ جو جسم کی حرکت میں مانع ہے۔ لیکن حرکت کی تبدیلی کے بھی معنی یہی ہیں کہ کوئی قوت تبدیلی کا باعث ہے۔ ایک جسم جو بغیر کسی قوت کے زیر اثر حرکت کر رہا ہے اپنی حرکت کو ایک معینہ رفتار کے ساتھ ایک مقررہ سمت میں جاری رکھتا ہے۔ اب اگر کوئی قوت اس پر اثر کریگی تو یا تو اس کی رفتار یا سمت یا دونوں تبدیل ہو جائیں گے۔

۱۹۳۷ م میں اسی نوع کے قوانین حرکت کی اشاعت نے ہیئت دانوں کی توجہ کو سیاروں کی گردش کی نوعیت دریافت کرنے پر مبذول کردیا تھا ہوک (Hooke) نے انگلینڈ میں اس مسئلے پر بہت کچھ غور کیا اور کسی حد تک کامیاب بھی رہا مگر وہ کسی نتیجے پر نہ پہونچ سکا۔ ایک کامیاب نتیجے پر پہونچنا اور اس مسئلے کی کما حقہ عقدہ کشائی کا سہرا نوجوان نیوٹن کے سر ہونے والا تھا —

روایات سے پتہ چلتا ہے کہ ۱۶۶۶ م میں ایک دن نیوٹن اپنے باغ میں بیٹھا ہوا تھا کہ اس نے ایک سیب کو درخت سے زمین پر گرتے ہوے دیکھا۔ اس امر نے اس کی توجہ کو جاذبیت کی طرف مبذول کیا اور اس نے اس موضوع پر سوچنا شروع کیا۔ اس درخت کو جس سے وہ سیب گرا تھا تاریخی اہمیت حاصل ہوگئی اور ۱۸۲۰ م تک وہ محفوظ رکھا گیا۔ جب کہ وہ آندھی سے گر پڑا اس کی لکڑی سے ایک کرسی بنائی گئی جو آج تک، اسٹاک راک فورڈ (Stoke Rochford) میں محفوظ ہے۔ اس درخت کی نسلیں آج تک

اس باغ میں قائم ہیں- ان سب باتوں سے کسی قوم کی علم دوستی کا پتہ چلتا ہے*۔

عام لوگوں کا خیال ہے کہ کلیۂ تجاذب کے وجود میں آنے کا باعث یہی سیب والا مشاہدہ ہے۔ مگر یہ معلوم ہے کہ نیوٹن پہلا شخص نہیں ہے جس نے سیب کو گرتے ہوے پہلی مرتبہ دیکھا ہو یا یہ کہ اس کے گرنے کا سبب معلوم کیا ہو۔ کیوں کہ یہ بات بہت پہلے سے معلوم تھی کہ زمین میں جاذبیت موجود ہے۔ گیلیلیو نے اشیا کے گرنے اور جاذبیت کے متعلق نیوٹن کے پیدا ہونے سے پہلے قوانین مرتب کئے تھے۔ مگر نیوٹن کے دماغ میں اس واقعے سے مندرجۂ ذیل قسم کے خیالات کا تسلسل قائم ہوگیا۔

"سیارے سورج کے گرد کیوں گردش کرتے ہیں؟ وہ ایک خط مستقیم میں حرکت کیوں نہیں کرتے؟ بظاہر ایسا معلوم ہوتا ہے کہ کوئی قوت ان کو ہر لحظہ خط مستقیم میں حرکت کرنے سے روکتی ہے۔ یقیناً اس قوت کا باعث سورج ہی ہوگا۔ چاند زمین کے گرد گھومتا ہے اور ایک خط مستقیم میں حرکت نہیں کرتا۔ اس کا سبب بھی زمین ہوگی۔ ابھی ایک سیب زمین پر گرا ہے۔ زمین نے اس کو اپنی طرف کھینچ لیا ہے۔ اچھا تو یہ زمین کا اثر کتنی دور تک ہے۔ ہمیں یہ معلوم ہے کہ اس کشش کا اثر پہاڑ کی اونچی سے اونچی چوٹی پر بھی موجود ہے۔ کیا یہ ممکن ہے کہ یہی جاذبیت چاند کی اس گردش کا باعث ہو؟"۔

"یقیناً یہ ایک نادر خیال ہے۔ کیا یہ ثابت ہوسکتا ہے؟

---

* یہ روایت محل نظر ہے۔ اس کا ماخذ بھی بتلا دیا جاتا تو مناسب تھا
ایڈیٹر

کیا یه دکھایا جا سکتا هے که زمین کے گرد چاند کی گردش اسی جاذبیت کے اثر کے ماتحت هے - مگر یقیناً یه قوت دوری کے باعث گھٹتی جاتی هوگی - اگر یه گھٹتی جاتی هے تو کن قوانین کے زیر اثر گھٹتی هے- فرض کرو که ایک جسم دوسرے جسم کے مقابلے میں زمین سے دوگنی مسافت پر هے تو ان دونوں پر جاذبیت کے اثر کا کیا تناسب هے ؟'' -

یه تھا خیالات کا وہ تسلسل جس کو اس گرتے هوے سیب نے نیوٹن کے دماغ میں پیدا کردیا تھا - اب اس نے اس پر غور کیا که اس جاذبیت پر مسافت کا کیا اثر هوتا هے - فرض کرو که کسی نقطۂ (الف) سے قوت جاذبیت چاروں طرف اثر کر رهی هے اور فرض کرو که دوکرات اس نقطۂ (الف) کو مرکز مان کر قائم کئے گئے هیں اور ایک کرے کا نصف قطر دوسرے سے دونا هے- جاذبیت کا اثر ان کی سطح پر پھیلا هوا هے - اب چونکه بڑے کرے کی سطح چھوٹے سے چار گنی هے لهذا بڑے کرے کے کسی نقطے پر اس کا اثر بمقابله اس نقطے کے جو چھوٹے کرے پر واقع هے صرف چوتھائی هوگا - اس سے یه معلوم هوتا هے که کسی مقام پر جاذبیت کے اثر اس کے فاصلے کے مربع کی نسبت معکوس میں هوتے هیں-

اس وقت تک یه دریافت هوچکا تھا که چاند کا بعد به مقابله زمین کے نصف قطر کے ۶۰ گنا زیادہ هے - لهذا اس سے نیوٹن نے یه نتیجه نکالا که جاذبیت کا اثر چاند پر به مقابله اس اثر کے جو سطح پر پایا جاتا هے $\frac{۱}{۶۰ \times ۶۰}$ یا $\frac{۱}{۳۶۰۰}$ هونا چاهیے اور اسی نسبت سے اسراع کی رفتار اس رفتار کا جو سطح زمین پر دریافت هوسکتی هے (یعنی ۳۲٫۲ فٹ فی ثانیه فی ثانیه) صرف $\frac{۱}{۳۶۰۰}$ هونا چاهیے یعنی $\frac{۳۲٫۲}{۳۶۰۰}$ فٹ یا ۰٫۰۰۸۹۵ فٹ فی ثانیه فی ثانیه -

مناظر

دور بین کی ایجاد اور ان تجربوں نے جو گیلیلیو نے کئے تھے مناظرا ور خصوصاً دوربین کو لوگوں کی نظروں میں خاص وقعت دے دی تھی - چنانچہ نیوٹن کی توجہ بھی اس طرف منعطف ہوی - ۱۶۶۶ ع میں اس نے مناظری تجارب کے لیے ایک منشور خریدا - ان تجارب کا یہ اثر ہوا کہ اس نے یہ بتلایا کہ اب تک دوربینوں میں جو نقص موجود ہے کہ وہ اشیا کے خیال (Image) ٹھیک نہیں دکھلاتیں بالکل کانچ کی خرابی پر منحصر نہیں ہے - بلکہ اس کا باعث نور کی نوعیت بھی ہے - نور چونکہ مختلف قسم کے رنگوں کی شعاعوں کا مجموعہ ہے اور شیشے کا عدسہ (Glass lens) یہ نہیں کر سکتا کہ تمام شعاعوں کو ایک ہی نقطے پر منعکس کرے لہذا خیال دھندلا نظر آتا ہے - بالفاظ دیگر نور کی مختلف رنگوں کی شعاعوں کا انعطاف (Refraction) مختلف ہوتا ہے - انھی تجارب کی بنا پر اس نے انعکاسی دوربین (Reflecting Telescope) بنائی جو ہمیشہ دنیاے ہئیت میں اس کے نام کو زندہ رکھے گی —

ہم جانتے ہیں کہ اگر سورج کی روشنی کسی منشور سے ہوکر گذرے تو وہ ۷ رنگوں (سرخ ' نارنجی ' پیلا ' سبز ' نیلا ' اودا ' بنفشئی) میں تحلیل ہو جاتی ہے - اور اگر منشور اچھی قسم کا ہو تو ہر رنگ جدا جدا معلوم ہوتا ہے - نیوٹن نے مختلف قسم کے منشوروں اور مختلف اشیاء کے ذریعے روشنی تحلیل کی اور یہ نتیجہ نکالا کہ طیف (Spectrum) کی نوعیت منشوروں کی اقسام یا ان کی نوعیت پر منحصر نہیں ہے - اس نے طیف میں رنگوں کی لمبائی بھی معلوم کی - اس نے یہ بھی بتلایا کہ دیگر قسم کے رنگ اصل میں انھی رنگوں کی مختلف ترکیبوں سے پیدا ہوتے ہیں - سفید رنگ سب رنگوں کا مجموعہ ہے —

رنگ کا وجود بھي مصور قدرت کے جلوۂ تخیل کا کس حد تک آئنیه دار هے - اگر دنیا میں رنگ کا وجود نه هوتا تو چشم تماشا بیں کے سامنے چمن حیات کے خوش نما پھول صرف ایک خاکے کي حیثیت اختیار کر لیتے - گیاهستانوں اور مرغزاروں میں فطرت کی تر دستیاں حرف غلط هوجاتیں - نباتات کي دنیا میں تازگي و افسردگي کے درمیان خط تمیز مٹ جاتا - لعل و زمرد کی نظر فروز رنگینیوں کي بجاے صرف ان کا حسن تناسب رہ جاتا - شفق کي روح افزا گلفروشیاں ' قوس قزح کي مختلف اللون نظر فریبیاں ' آسمان کي ردائے نیلگوں کي آب و تاب اور تمتماتے هوے ستاروں کے جھرمٹ میں جلوہ مہتاب دیدۂ شوق کو دعوت نظارہ نه دے سکتے اور پھر حسن کي وہ تمام نظر نواز صورتیں جو پیکر انساني میں اکثر یاراے ضبط کا امتحان لیتی هیں بے کیف هوتیں اور ایک همیشه رهنے والي تاریکی میں روپوش هو جاتیں —

یوں تو نیوٹن سے پہلے بہت سي کوششیں هوئیں که ان فطري مناظر کے رنگوں کے وجود کي تعلیل کي جاسکے - مگر چونکه رنگوں کي نوعیت کے متعلق کوئي علم نه تھا لہذا وہ تمام کوششیں بے کار رهیں - نیوٹن نے روشنی کے خواص دریافت کرنے کے بعد اشیاء کے رنگوں کي یه توجیه پیش کی که رنگ اشیاء کا ذاتي جوهر نہیں هے بلکه چونکه مختلف اشیاء میں مختلف قسم کے انعکاسي خواص هوتے هیں لہذا وہ مختلف رنگوں میں ظاهر هوتي هیں یا بالفاظ دیگر مختلف رنگ کي مختلف شعاعیں منعکس کرتے هیں - مثلاً درخت کا پته جو دن کی سیاہ روشني میں سبز نظر آتا هے خود سبز نہیں هے بلکه اس میں یه خاصیت موجود هے که وہ تمام شعاعوں میں صرف سبز شعاعوں کو کثرت سے

منعکس (Reflect) کرتا هے لهذا سبز نظر آتا هے - اس کا ایک معمولي ثبوت یه هے که اگر وهي پته متجانس (Homogeneous) سرخ روشني میں دیکها جاے تو سرخ هی نظر آے گا کیونکه اس وقت صرف سرخ روشنی هي منعکس هو گي - اگر یه پتا بذاته سبز هو تا تو وه اس سرخ روشنی میں بهی سبز هي نظر آتا - رنگوں کے متعلق اس نے مندرجۂ ذیل قوانین مرتب کئے :-

۱ - اجسام جن میں انعطافی قوت (Refracting Power) زیاده هوتی هے اپنی سطح سے زیاده سے زیاده روشني منعکس کرتے هیں - اور برابر انعطافی قوت والے واسطوں (Media) کے مقام اتصال سے روشني منعکس نهیں هوتي هے —

۲ - هر جسم کا چهوٹے سے چهوٹا حصه بهی کسی نه کسي حد تک ضرور شفاف (Transparent) هوتا هے —

۳ - کثیف (Opaque) اور رنگین اجسام کے اجزا کے درمیان بهت سے سوراخ هوتے هیں جو یا تو خالي هوتے هیں یا کسي مختلف کثافت (Density) کے دوسرے واسطه سے پر هوتے هیں —

۴ - اجسام کے رنگین هونے کے لئے یه ضروري هے که ان کے اجزا اور ان کی درمیانی خالي جگهیں ایک مقرره مقدار سے چهوٹي نه هوں —

۵ - اجسام کے وه حصے جن پر ان کے رنگوں کا مدار هے خالی جگهوں کے واسطے سے کثافت میں زیاده هوتے هیں —

اگرچه اسحاق نیوٹن نے بصارت (Vision) یا آنکهه کی بناوت کے متعلق کوئي کتاب شائع نهیں کی مگر اس کے چند مسودات سے پته چلتا هے که اس نے اس میدان میں بهی مفید اور دلچسپ معلومات فراهم کی

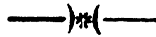
تهیں - یه مسودات لاطینی زبان میں لکھے گئے تھے - اس نے بھیڑ کی آنکھه پر تجربے کئے اور بصارت اور اس کے عمل کے متعلق اپنی راے ظاهر کی - آنکھه پر تیز روشنی کا اثر معلوم کرنے کے لئے اس نے اپنے آپ کو بہتر "تختۂ مشق" سمجھا اور اپنی ایک آنکھه آنے والی نسلوں کے اضافۂ علم کے لیے وقف کردی —

مطالعۂ کیمیا اگرچه نیوٹن کا نام علم کیمیا سے منسوب نہیں هے مگر اس نے اس علم میں بھی اتنا کام کیا که اگر وہ سواے اس کے کچھه اور نه کرتا تو یقیناً اس کا نام صرف اسی کی بدولت زندہ رهتا - اس نے ترشوں کے خواص پر ایک چھوٹا سا رساله لکھا اور آگ اور شعلے کے متعلق اپنے نظریات پیش کئے - اس نے اس علم میں بھی متعدد مبسوط مضامین اور کچھه رسالے، جو اس نے اپنے جدید انکشافات کے متعلق، جو علم کیمیا سے متعلق تھیں یادگار چھوڑے —

مذهبیات اگر نیوٹن بحیثیت ایک سائنس داں اور ماهر ریاضی کے مشہور نه هوتا تو وہ به حیثیت ایک مذهبی مصنف کے بہت شہرت حاصل کرتا - عیسائی پادریوں کو بھی سائنس دانوں کے خلاف همیشه یه شکایت رهي که وہ مرتد اور دهریه هو جاتے هیں - مگر نیوٹن نے کبھی اپنے آپ کو اس الزام کا مورد نه هونے دیا - اس نے مذهب اور اعتقاد الهی وغیرہ کے متعلق متعدد کتابیں لکھیں - بائبل سے اس کو خاصه لگاؤ تھا —

خاتمه ۱۷۲۷ ایک کامیاب اور مفید زندگی کا خاتمه قریب سے قریب تر هوتا جاتا تها - ایک زبردست سائنس داں اور قابل فخر اهل علم اپنے منازل حیات کو تیزی سے ختم کر رها تھا - زندگي کے صرف

کچھه مهینے باقی تھے - تندرستي جواب دے چکی تھي - مطالعے کا دائرہ تنگ هوتے هوتے صرف بائبل تک محدود هو گیا تھا ' که ۲۸ فروری ۱۷۲۷ ع کو نیوٹن کو رائل سوسائٹی کی صدارت کے لیے جانا پڑا - وهاں سے بیمار آیا - یه خاتمے کی ابتدا تھی - مثانے میں پتھری پڑ گئی ' تکلیف بڑھتی گئی - یہاں تک که ۲۰ مارچ سنه ۱۷۲۷ ع کو رات کے ایک اور دو بجے کے درمیان وہ اس مادی دنیا کی تمام تکالیف سے همیشه کے لئے آزاد هو گیا - اس وقت اس کی عمر ۸۵ سال تھي - ویسٹ منسٹر ایبے (Westminster Abbey) میں دفن هوا —



حیاتیات اور طب میں جدید رجحانات

از

(جناب عزیز احمد صاحب عرفانی)

علوم و فنون کا دائرہ جس قدر وسیع ہوتا جاتا ہے اُسی قدر یہ حقیقت زیادہ روشن ہوتی جا رہی ہے کہ کسی علمی تحقیق کے دوران میں ہم اپنی نظر خالصتاً اسی علم پر محدود نہیں رکھہ سکتے بلکہ ہمیں ہر وقت تمام دوسرے علوم کی جدید ترین تحقیقات سے با خبر رہنے اور اس سے استنباط کرنے پر تیار رہنا چاہئے - اس میں شک نہیں کہ تحلیل و تجزیہ خصوصی مطالعے کے لئے ضروری ہے، یہاں تک کہ خود ایک علم کے حدود میں برابر تقسیم و تدریج کرنا پڑتی ہے ؛ لیکن اس قسم کا تجزیہ ہم صرف اپنی آسانی کے لئے کرتے ہیں تاکہ تحقیقات کے مختلف پہلوؤں پر توجہ منہمک ہو سکے - مگر حق چونکہ صرف واحد غیر منقسم اور مستقل ہے اس لئے ہر مطالعہ جزوی ہوگا اگر اس کو تالیفی اور مجموعی نظر سے نہ دیکھا جائے ؛ چنانچہ جس نسبت سے کسی تحقیقات میں مشتملہ عناصر پر نظر رکھتے ہوئے استدلال ہوگا اُسی قدر نتائج میں استقلال اور صحت متصور ہوگی - کسی تاریخی واقعے پر محاکمہ کرنے میں ہمیں نہ صرف تقویمی ترتیب کا لحاظ رکھنا چاہئے بلکہ وہ تمام عناصر اور

قوتیں : مثلاً عمرانی ' معاشي ' تخیلي ' موسمي وغیرہ' جو اُس مخصوص وقت میں عمل پیرا تھیں' مد نظر رکھنا ہوں گی کیونکہ انسانوں کے عمل اور ارادے ان تمام چیزوں کے محکوم ہوتے ہیں - ہمارا علم محض اضافی ہے اس لئے ہمارے نتائج بھی اضافی ہی ہوں گے - مگر یہ اضافت بالمدارج ہے یعني کم و بیش مشمولہ عناصر کے علم کے بموجب - پس اسی لحاظ سے نتائج کم و بیش صحیح ہوں گے - یہ امر کہ ایک نظریہ بعض حالات کے ماتحت کام دیتا رہا اور بظاہر صحیح معلوم ہوا اس کو قطعی نہیں کر دیتا - ریاضی میں سطح پر کی مساحت تین ہزار برس سے مسلّم تصور کی جا رهي تهي اس کی بنا پر فن عمارت اور ہر قسم کی انجینیری نے شاندار نتائج دکھلاے مگر جدید ترین ریاضی اور طبیعات کے انکشافات اس کے اصولی سقم کو ثابت کر رهي ہیں —

زندہ اجسام کا داخلی اور خارجی عمل' حیات کے رموز' اشیا کا باهمی تعلق ' عمل اور رد عمل ایک بھول نا پیدا کنا رہے اور انسان راستے کے ایک خم سے اتفاقاً نکل کر اس عظیم الشان حقیقت سے دفعتاً دو چار ہو گیا ہے - کیمیا کا آغاز جن صورتوں میں بھی ہوا ہو' جو مقاصد بھی اُس وقت پیش نظر ہوں' مگر في الحال یہ سائنس کا سب سے زیادہ حیرت انگیز طلسم کدہ ہے - قدرت کا تمام عمل ترکیبی ہے : صورتوں میں تغیر بالکل کیمیاوی ترکیب سے ہوتا ہے - اجسام میں نشو و نما ' اشکال میں رد و بدل' تصورات میں مد و جزر سب کیمیاوي اصول کے ماتحت اور کیمیاوی تغیرات کے ساتھ ساتھ ہوتے رہتے ہیں : لہذا وہ اصول و قوانین جن کے بموجب زندہ اجسام نباتی' حیوانی اور خصوصاً انسانی کیمیاوي عمل سے متغیر ہوتے ہیں نہایت دلچسپ اور نتیجہ خیز مطالعے کا موضوع ہیں-

اِدھر کچھه عرصے سے چونکه کوئي ھنگامه خیز ایجاد طبي دنیا میں رو نما نہیں ھوی ' جو نمائشی اور لوگوں کو بھو چکا کرنے والی ھو : مثلاً دق یا سرطان کا حکمی علاج ' کوئی بے ضرر مخدر تدبیر یا قطع و برید کا نیا آله ' اس لئے عموماً یه گمان کیا جاتا ھے که طبی سائنس معرض انحطاط میں ھے یا اپنے گذشته سرمایے پر بسر کر رھی ھے ' چنانچه تجارتي دوا خانوں کے مرغوب اور طویل الذیل اشتہارات ' رعایا کے معاصل سے چلنے والي آئینی جماعتوں کی سالانه رپورٹیں' اعداد شمار اموات و پیدائش وغیرہ عوام کي توجه منعطف کئے ھوے ھیں اور خود طبی معملوں میں محققین کا ایک گروہ صرف عارضی اور ھنگامی کمزوریوں کے سمجھنے اور ان پر قدرت حاصل کرنے کی کوشش میں لگا ھے - مخصوص امراض کی تاریخی رفتار ان کي باریکیوں پر مختلف پہلوؤں سے روشنی ' ان کے انسداد کے لئے نئي تدابیر' اسی پر بے شمار روپیه ' محنت اور وقت صرف کیا جا رھا ھے ' لیکن اب اس دیرینه روش سے بہت سے اھل فکر مطمئن نظر نہیں آتے اور خود ڈاکٹروں میں سے ایک روز افزوں طبقه اپنے شکوک میں مزید تقویت پا رھا ھے - کتنے ھی مسلمه اصول جن کو لوگ آنکھیں بند کر کے مانتے چلے آے ھیں معرض تغییر و تعویق میں ھیں - طب میں بھی الہیات اور مذھب کی طرح منکرین ' خواہ خطا ھی کرتے ھوں ' لیکن قدیم اصولوں اور تحقیقات کو از سر نو جانچنے کے محرک ھیں —

اس میں مطلق شبه کي گنجائش نہیں که ذھانت ھوشیاری اور تخلیقي کوشش بڑي حد تک بالکل رائگاں جا رھي ھے - محض لکیر کا فقیر بننا ' روایات کی غلامی کرنا اور طب کے اصول اور فن میں بے ترتیبی برتنا ' " کوہ کندن و کاہ بر آوردن " کا مصداق ھے ' حقیقت یه ھے که پیشه ور

اور سرکاری طبیب چونکہ بیشتر افراد سے سر و کار رکھتے ھیں اس لئے انفرادي اعراض پر تمام تر توجہ مبذول کرنے پر مجبور ھیں اور عوام میں حفظان صحت کے معیار ابھي اس قدر ترقی یافتہ نہیں ھوے ھیں کہ بجاے مریض کے تندرست لوگ ان سے رجوع ھوں - کمزوریوں اور تکالیف سے خلاصی حاصل کرنے کی بجاے اپنے جسم کو ضعف و انحطاط کے خلاف حصن حصین بنائیں - اپنے دماغی اور اعصابی قواء کو خارجی عمل جراحي یا دواؤں سے کچھہ کا کچھہ کرلیں - بچوں میں خصوصی رجحانات پیدا کرنے کے لئے دماغی خلیات میں رد و بدل کرائیں - لہذا پیشہ ور ، ظاھر ھے کہ پیشے کے مقاصد سے رو گردانی نہیں کرے گا اور نسل کی خدمت محض ثانوي طور پر انجام دے گا - جس طرح پیشہ ور قانون داں معینہ اخلاقی معیاروں کے مطابق حدود سے تجاوز کرنے والوں کو مشورہ دیتا ھے یا ایسے لوگوں کو جو کوئي جماعتی کارروائیاختیار کرنا چاھتے ھیں لیکن عام اخلاقی رویے سے اعتنا کرنا اس کے میدان عمل سے خارج ھے - وہ صرف معینہ معیاروں کے مطابق جو جماعت کے روایات ، تیقنات اور تعینات پر مبني ھیں ایک قسم کے عمل کي ھدایت کرتا ھے - عمل کا اندازہ کرنا اور معیار بنانا اس کا کام نہیں ھے یا نہیں رہ گیا ھے ، لیکن صاف ظاھر ھے کہ جماعت کا فائدہ اس میں ھے کہ نہ صرف متجاوزین بلکہ عام ارکان ایسے معیاروں پر چلیں جو نتائج کے اعتبار سے نافع اور سود مند ھوں - روزانہ زندگي کي تفصیلات میں تجاوز اور قصور کے امکانات زیادہ ھیں بہ نسبت چند معروف کار روائیوں کے ، چنانچہ جس طرح ھمارے قانون داں صرف عمل کے مروجہ اور مقامی اشکال کے پابند ھوگئے ھیں اور انھی کو مختلف طریقوں سے برتتے رھتے ھیں اسي طرح ھمارے طبیب بھي چند مانوس جسماني تغیرات پر طبع آزمائي کرنا

اپنا حیطۂ عمل جانے ہوے ہیں —

لیکن حال ہی میں اشتراکیت اور عالم گیر پیمانے پر خدمت کے جدید نظریوں کی بنا پر حفظان صحت کے ماہرین کی توجہ خصوصی امراض کی چھان بین، اور دماغی تدابیر سے ہٹ کر جماعت کی جسمانی نگہ داشت پر مرکوز ہوگئی ہے چنانچہ علمی ظن آرائی کا مرجع اب صحیح و سالم انسان کے جسمانی و ذہنی عمل کا مطالعہ ہوگیا ہے اور مریض کی بجاے تندرست اور مردے کی بجاے زندے کی تحقیق زیادہ کارآمد ثابت ہو رہی ہے کیوں کہ صحت کی حالت کا دقیق اور صحیح اندازہ ہو تو ہم اُس سے خفیف انحرافات پر بھی دفاعی تدابیر اختیار کرسکیں گے —

حیات کیا ہے؟ زندہ جسمانی مشین کا پنہاں عمل جو اعتدال و توازن قائم رکھنے کے لیے ہر وقت جاری ہے۔ کس داخلی ترکیب کا نتیجہ ہے؟ تغذیہ اور انہضام کے عمل آکسیجن سے انجام پاکر کس طرح حیات کے جراثیم پیدا کرتے ہیں؟ تخیل اور مزاجی کیفیات کا اثر جسمانی مشین پر کیوں کر پڑتا ہے؟ وغیرہ وغیرہ اس قسم کے مسائل ہیں جو جدید کیمیاے حیات نے اُٹھاے ہیں اور اب اہل فکر اس کے دقیق مطالعے میں مصروف ہیں۔ ایک قسم کا ذہنی عمل جو احساس کی سطح کے نیچے نیچے ہر جاندار (نباتی و حیوانی) کے جسم میں 'سوز و ساز' پیدا کرتا رہتا ہے ماہرین کی توجہ کا مرکز بنا ہوا ہے۔ براہ راست امراض کی تحقیق اور اُن کا چند مرکبات کے ذریعے سے اُلٹا سیدھا معالجہ ایک قصۂ ماضی ہوتا جاتا ہے اور اب دنیا زندگی کے وسیع امکانات پر غور کر رہی ہے اور اس امر کی کوشش کی جا رہی ہے کہ جو عمل جسم کے اندر ہوتا ہے باہر کیا جاے —

سر جارج نیومین نے اپنی سالانہ رپورٹ میں فرمایا ہے کہ طبی تعلیم کا قدیم فرسودہ طریقہ جو یونانیوں اور عربوں سے ہمیں میراثاً ملا ہے اور جو جسم، مرض، اور ادویہ پر تمام تر توجہ مبذول کرتا ہے جدید انکشافات کی روشنی میں ہدف اتلاف و تنسیخ ہوتا جاتا ہے اور بعید نہیں کہ از سر نو تحریف و ترمیم کا مورد بنے۔ اب تک زیادہ تر توجہ مردہ جسم کی ساخت اور ترتیب پر منعطف ہوتی رہی اور اطباء کا بیشتر وقت مرض کی صورتوں اور مریض اعضاء کی متغیر یا مسخ شدہ شکلوں کے سمجھنے پر صرف ہوا - بر خلاف اس کے زندہ اور تندرست جسموں کے عمل اور اُن کے تغیری رجحانات سے نسبتاً استغنا برتا گیا حالانکہ اگر یہ باتیں بخوبی ذہن نشیں رہیں تو ضعیف سے ضعیف تغیر پر متنبہ ہو کر دفاعی تدابیر اختیار کی جا سکتی ہیں - در اصل اس زمانے میں مشترکہ پیمانے پر طبی امداد بیماروں کے بجائے تندرستوں کے لیے زیادہ ضروری اور قابل عمل معلوم ہوتی ہے تاکہ حفظ ما تقدم کی تدابیر ہو سکیں اور انفرادی و اجتماعی طور پر زندگی کے عناصر مزید تقویت حاصل کر سکیں —

اس طرح ایک جدید علم الادویہ ترتیب دیا جا رہا ہے جس کی بنیاد اُن کیمیاوی مادوں پر ہے جو جسم کے اندر تیار ہوتے ہیں - یعنی ان مرکبات پر جن کو طبیعت خود اعتدال اور قوت قائم رکھنے کے لیے تیار کرتی ہے - مثلاً یہ دریافت ہوا ہے کہ بعض اعصاب کی قوی یا ضعیف تحریکوں پر جو تغیر جسم میں رونما ہوتا ہے وہ بھی جسم کے اندر اُن اعصابی مرکزوں میں کیمیاوی اجزا کی تولید و تخریج اور زیادتی یا کمی سے پیدا ہوتا ہے اور یہ بھی ثابت ہوا ہے کہ اگر ہم خارج سے ایسے اجزا تیار کرکے مزاجی تناسب کا لحاظ کرتے ہوے ان کو مخصوص

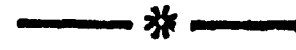
مرکزوں میں داخل کر سکیں تو ٹھیک یہی تغیر پیدا کیا جاسکتا ہے۔ یہ حقیقت نہایت معنی خیز اور دور رس ہے - یعنی قدرت کے عمل کا بڑھانا گھٹانا اور ہموار رکھنا خارجی ذرایع سے زیادہ آسان اور یقینی ہوجاےگا —

بعض جدید انکشافات اور اُن کے مختلف فیہ اثرات مثلاً نور کی بنفشئی شعاعوں کا غیر مرئی اثر لا شعاعیں - ریڈیم کے اشعاعات اور عجیب و غریب معمے جیسے غذائی حیاتین Vitamins جذباتی تغیرات اور افرازی غدود کا باہمی تعلق ہمیں مجبوراً اس نتیجے پر لا رہے ہیں کہ ہم ضرورت سے زیادہ توجہ اتفاقی اعراض، ماحول اور جسم کے مابین عدم توازن وغیرہ پر مبذول کر رہے ہیں اور اُن کے اسباب و علل اور حفظانی تدابیر سے بے خبر ہیں —

ہر باغبان جانتا ہے کہ اگر میں اپنے پودوں کے لیے وہ صورتیں جو زمین کی قوت، موسمی شدائد سے تحفظ، اور سورج کی روشنی وغیرہ پر مشتمل ہیں مہیا نہ کروں گا، یعنی وہ چیزیں جو اُن کے لیے فرداً فرداً ضروری ہیں تو وہ یا تو کم زور پڑ جائیں گے یا بالکل مرجھا جائیں گے۔ بالفاظ سر جارج نیومین ہم زندگی کے عناصر کو مضبوط کرنے اور ترقی دینے کے بجاے صرف موت کے بہلانے میں مصروف ہیں —

گزشتہ چند برسوں سے حیرت انگیز مرکبات اور نمایشی ایجادات میں کمی ضرور ہے لیکن یہ علمی ترقی میں انحطاط کی علامت نہیں ہے۔ جس طرح معاشیات اور عمرانیات میں ہم اس وقت تک کے ذخائر ہی کو اُلٹ پلٹ کر جا و بیجا کام میں لاتے رہے اسی طرح طب میں بھی پس خوردہ حاصل سے پیٹ بھرتے رہے۔ مگر اب انقلابی اصول کی جھلک نمایاں ہو رہی ہے - علم میں ایک جدید روح پیدا ہو رہی ہے جو قدیم مسلمات

کے ماوراء دوسری بنیادوں پر قائم ہوگی - اس میں سائنس کی جدید نفسیاتی، طبیعی اور کیمیاوی تحقیقات کی کہا حقہ تشکیل ہوگی اور جیسے قرون اولیٰ میں مذہب و الہیات کی دریافت نے تمام نقاط نظر کو تبدیل کر دیا تھا، بعینہ اسی طرح اس وقت اشیا کی ماہیت کے متعلق ایک زبردست انقلابی تحریک کار فرما ہے —



انڈین سائنس کانگرس کا اکیسواں اجلاس

از

(جناب عزیز احمد صاحب عرفانی)

سائنس کانگرس کا اکیسواں اجلاس اس مرتبہ پونا میں منعقد ہونے والا تھا مگر پبلک کی گرم بازاری کی وجہ سے سہ بارہ بمبئی کا انتخاب ہوا - ہندو بیرون اور انفرادی اہل علم گزشتہ سالوں کی نسبت زیادہ تعداد میں جمع ہوے اور مستقل اراکین کی تعداد بھی ایک سو سے آٹھ سو تک پہنچ گئی - شعبہ جات میں تین کا اضافہ ہوکر بجاے چھ کے نو قائم کئے گئے اور علمی مقالات مختلف شعبوں میں ملاکر تقریباً سات سو پڑھے گئے - انجینیرنگ ' سائنس ' معاشیات ' اعداد شمار اور تعلیم کے مزید شعبے قائم کرنے کی تجاویز خیز التوا میں رہیں کیونکہ دوسرے مقامات پر ان کے علحدہ علحدہ جلسے منعقد ہو چکے ہیں - سالہاے گذشتہ میں حاضرین میں ایک بڑا حصہ سرکاری صنعتی محکموں کے نمائندوں کا تھا مگر اب رفتہ رفتہ اُن کی تعداد میں کمی اور یونیورسٹی اور درسگاہوں کے اراکین میں اضافہ ہوتا جاتا ہے -

اس سال سب سے زیادہ اہم کارروائی جو عام مجلس میں ہوی یہ تھی کہ بجاے منتشر علمی مجالس کے ایک مرکزی سائنس اکاڈیمی ترتیب دی جاے جو ملک کی ہر قسم کی علمی سرگرمیوں کی قیادت کرے - یہ

گویا اُسی پیمانے پر ہوگی جس پر فرانس میں انسٹی ٹیوٹ آف پیرس اور برطانیہ میں دی برٹش ایسوسی ایشن ایک مدت سے قائم ہیں۔ ایک کمیٹی منتخب ہوئی ہے جس کے معتمد پروفیسر میگناد ساہا اور پروفیسر اگھرکر ہونگے اور جو اکاڈیمی کے لیے آئین اور قواعد و ضوابط وضع کرے گی اور کانگریس کے آئندہ اجلاس کلکتہ میں پیش کرے گی علاوہ بریں رسالہ کرنٹ سائنس (Current Science) کی مجلس مدیران کا ایک جلسہ ہوا۔ یہ پرچہ مختلف علمی جماعتوں کی طرف سے نیچر (Nature) کے معیار پر چلایا جا رہا ہے۔ مجلس میں اس کی آئندہ پالیسی اور توسیع پر مباحثہ ہوا پھر برطانوی انسٹی ٹیوٹ کیمیا کے ہندوستانی اراکین کا ایک جلسہ ہوا اور طے پایا کہ ایک ایسی ہی جمعیت ہندوستان میں قائم کی جائے۔ امید ہے کہ اس کے قیام سے اہل کیمیا کی انفرادی مساعی میں یگانگت پیدا ہو اور یہ سرکاری وغیر سرکاری صنعتوں کو مفید مشورہ دے سکے۔ اسی طرح ہر شعبے کے متعلق قرارداد یں پیش ہوئیں اور کم و بیش مباحثے کے بعد منظور ہوئیں —

* * * * * * * * * *

کانگریس کا افتتاح ہزا کسیلنسی لارڈ بریبون (گورنر بمبئی) نے ایک نہایت فاضلانہ خطبے کے ساتھ کیا جس کے دوران میں آپ نے فرمایا کہ سائنس نے ان چار صدیوں میں جو حیرت انگیز ترقی کی ہے اُس کا راز صرف یہ ہے کہ اہل سائنس حالات اور واقعات کی شہادت کو من و عن تسلیم کرکے فوراً کام میں مصروف ہوگئے، برخلاف دوسرے لوگوں کے جو شہادت کی نوعیت اس کے ماخذ اور اس کے کیف و کم پر پچیس صدیوں سے بحث کر رہے ہیں۔ سائنس داں بلا وسوسہ

اُدھر چلا جائے گا جدھر شہادت اُسے لے جائے گی - وہ مسلمات کی پرواہ نہیں کرتا لیکن جہاں سائنس کی برکتوں کی تحمید و توصیف کی وہاں آپنے یہ بھی اندیشہ ظاہر کیا کہ اگر علمی معیاروں کے دوش بدوش اخلاقی معیار بھی بلند نہ ہوئے تو سائنس کے ایجادات ناسمجھ بچوں کے ہاتھوں میں دھار دار چاقو بن جائیں گے جن سے وہ خود کو کھیل کھیل میں زخمی کر لیں گے - پھر آپ نے استعجاباً کہا کہ باوجودیکہ اہل سائنس قدرت کے رموز میں سے اتنوں سے واقف ہیں وہ دنیا کے کار و بار چلانے میں کیوں ہاتھ نہیں بٹاتے ؟ ممکن ہے کہ علم کی خصوصی مصروفیتیں اُن کے دائرۂ عمل کو محدود کر دیتی ہوں اور وہ اپنے کام کے سوا دوسرے کام سے نامانوس رہتے ہوں لیکن بذات خود ہز اکسلنسی کا عقیدہ ہے کہ علمی ذوق و شوق، حقیقت کی تلاش، اور انکشافات کی وجدانی مسرت اُنہیں بازاری دلچسپیوں کی طرف جھکنے نہیں دیتی —

اس کے بعد پروفیسر میگناد ساہا (الہ آباد) صدر منتخب سائنس کانگریس نے اپنا صدارتی خطبہ پڑھا - علمی مقالے کے طور پر انہوں نے طبیعیات کی جدید تحقیقات پر نہایت دلچسپ اور بصیرت افروز تقریر کی جس میں اجرام فلکی کی طبیعیات پر بحث کی اور فرمایا کہ مادے کے مشمولات ہر جگہ وہی ہیں جن سے ہم بخوبی مانوس ہیں لیکن سطحی حرارت کے جا بجا تغیر کے باعث اُن کے الوان منعکسہ میں فرق معلوم ہوتا ہے - اس سلسلے میں انہوں نے اپنے دو نظریات Ionisation اور افتراحی دباؤ Selective pressure کا ذکر کیا جن کی بنا پر اجرام فلکی کی طبیعی ترکیب کا پورا پورا علم ہو سکا ہے اس کے بعد انہوں نے کائنات کی کہانی زمان و مکان کی نسبت سے بیان کی اور کہا کہ میرا عقیدہ ہے کہ کائنات ان

دونوں سمتوں میں غیر محدود ھے - جدید معلومات کے سلسلے میں چند نئے ستاروں کے انکشاف کا ذکر کیا جن کی حیرت انگیز خصوصیت یہ ھے کہ وہ سونے سے کئی ھزار گنا زیادہ ثقیل ھیں اور اس وقت تک صرف اس وجہ سے نظر انداز رھے کہ یہ دوسرے اجسام سے بہت چھوٹے ھیں - خطبے کے جزو ثانی میں انہوں نے سائنس کے انسانی زندگی کے ساتھہ تعلق پر تبصرہ کیا اور دوسرے اجرام سماوی میں حیات کا زبردست احتمال اور اس کے امکانات پر توجہ دلائی - دنیا کی موجودہ مشکلات کی وجہ اُن کے نزدیک یہ ھے کہ انسانی نظم و نسق کو جدید علمی تحقیقات کے ساتھہ ھم آھنگ نہیں کیا گیا - رسل و رسائل کی ترقی اور زیادہ مکمل باھمی ارتباط سے دنیا ایک معاشی و تمدنی وحدت بن گئی ھے لیکن جو لوگ حکمرانی اور عملداری کے ذمہ دار ھیں تقریباً اُن ھی اُصولوں کو برتتے جاتے ھیں جو ھومر اور ھنیبل کے عہد میں دریافت ھوے تھے - ھر جگہ آدمی اپنے وقت، اپنے مقام اپنے عہد اور اپنے ملک کی زنجیروں میں گرفتار ھے - وطنیت اور قوم پرستی اُس کا شعار ھے - غیر اقوام دشمن ھیں، غیر انسان ھیں، غیر جاندار ھیں اور صرف بحیثیت مصرف کے قابل اعتنا ھیں - آخر میں انہوں نے سائنس اکاڈیمی کی تاسیس اور ھندوستان میں سائنس کے مذاق کی ترویج پر زور دیا اور امید ظاھر کی کہ آیندہ لوگ زیادہ کثرت اور شدت سے علمی انکشافات کو زندگی کی تفصیلات میں برتیں گے —

* * * * * * * * * * * *

علاوہ طبیعیات کے خاص خاص شعبے، کیمیا، حیاتیات، ریاضیات، طب، زراعت، حیوانیات، ارضیات، فضائیات وغیرہ معینہ اوقات میں زیر بحث رھے اور مسلم ماھرین اور اھل علم کی صدارت میں اھم مقالات پڑھے گئے - ان

کے تفصیلات ہم بخوف طوالت درج نہیں کرسکتے صرف جستہ جستہ کارروائی حوالۂ قلم کی جاتی ہے تاکہ ان علمی مشاغل کی وسعت کا اندازہ ہو۔ پروفیسر ساہا کے بعد ڈاکٹر کو ٹھاری (الہ آباد) نے 'کائنات کی عمارت' پر ایک دلچسپ لکچر دیا اور عموماً ڈاکٹر ساہا کے نتائج کی تائید کی۔

۱ - ڈاکٹر ایچ بی رڈ کلف (لاہور) صدر شعبۂ کیمیا نے اپنے خطبے میں جدید علم کیمیا کے رجحانات اور ہندوستان میں اس کی رفتار کا ذکر کیا۔ پروفیسر نیل رتن دھر (الہ آباد) نے کیمیائے حیات کے وسیع امکانات پر روشنی ڈالی۔ غذا کے اجزائے لطیف، حیاتین کے دقیق رموز بعض اجزا کی کمی تولید کے عوارض حیوانی تحلیل غذا اور لسونتی کیمیا Colloid پر اپنی اور دوسرے ہندوستانی محققین کی مساعی کا تذکرہ کیا اور عملی نتائج کا مظاہرہ کیا —

۲ - مابعد نشست میں کرنل ایس ایس سو کے ڈائرکٹر ہافکین انسٹی ٹیوٹ (بمبئی) صدر شعبۂ طب نے طبی تعلیم کی از سر نو تنظیم و تنسیق پر زور دیا اور بعض صوبجات میں یونانی و آیورویدک تعلیم کی بشد و مد مخالفت کی۔ آپ نے کہا کہ طبی سائنس فی الجملہ علحدہ علحدہ مرکزوں میں تقسیم نہیں کی جا سکتی۔ یونانی طب اور افریقی طب اور ویدک طب وغیرہ کی تقسیم بے معنی ہے۔ سائنس ایک مکمل وحدت ہے اور یہ از کار رفتہ طریقے چند مرکبات اور غیر مصدقہ نسخوں کے گورکھ دھندے ہیں لہذا محصول دہندہ کے روپے کو بجز مسلمہ سائنٹفک تحقیقات اور خدمت کے صرف کرنا غلطی ہے۔ زیادہ سے زیادہ مقامی مجربات کا کیمیاوی معملوں میں تجربہ کیا جا سکتا ہے اور اگر ان میں سے کوئی چیز مفید ثابت ہو تو

علم الاہ وید میں شامل کی جا سکتی ھے —

۳ - طبیعیات کے بعض ماہرین نے نیوٹران' پوزٹیران اور کاسمک شعاعوں پر مقالات پڑھے —

۴ - پروفیسر بنرجی (الہ آباد) نے روز افزوں کائنات پر لکچر دیا اور کہا کہ اینسٹین کا دملی نظام Pimply universe جس میں ہر دملہ ایک کہکشانی سلسلے کے مرادف ھے اینسٹین کی مفروضہ کائنات کی تائید کرتا ھے —

۵ - ڈاکٹر آر ایس نہرو (الہ آباد) صدر شعبۂ زراعت نے نباتی نشو و نما پر بجلی کی قوت کے مفید اثرات پر بحث کی لیکن اس کے امکانات کے بارے میں اندیشہ ظاہر کیا کہ فی الحال زیادہ مصارف کی وجہ سے متوسط کاشتکار اس قوت کو استعمال میں لانے سے قاصر ھے —

۶ - نباتی تولید پر ھندوستان میں جدید تجربات اور یورپ و امریکہ کے عملی نظام پر بعض ماہرین نے دلچسپ تقریریں کیں —

۷ - پروفیسر آونی (بمبئی) صدر شعبۂ حیوانیات نے تمدن کی ترقی میں حیاتیات کے اثر پر مقالہ پیش کیا اور کہا کہ حیات کے جراثیم جو نباتات اور حیوانات میں مشترک ھیں کس قدر انسانوں کی زندگی میں دخیل ھیں - حیاتیات اور (Social Hygiene) نے تمدن کے نقطۂ نظر کو یکسر تبدیل کر دیا ھے —

۸ - پروفیسر مترا (کلکتہ) صدر شعبۂ طبیعیات و ریاضی نے اپنے خطبے میں ریڈیو کی لہروں کا انتشار زمین کے گرد اور اس کی رفتار کی شرح پر دلچسپ حقائق بیان کیے اور اس سلسلے میں ھندوستان

میں صنعتی و تجارتی نشر صوت کے امکانات پر بحث کی - عوام کی متعدد تعلیم اختلافات کے محو کرنے کے وسائل اور سیاسی بیداری پیدا کرنے کی تجاویز حکومت اور پبلک کے سامنے پیش کیں —

۹ - شعبۂ نفسیات کے صدر پروفیسر منمتھ بنرجی (کلکتہ) نے محنت و صنعت میں نفسیاتی انتخاب اور نفسیاتی عمل پر توجہ مبذول کی اور کام کے لیے رغبت اور قابلیت پیدا کرنے کی تدابیر بیان کیں —

۱۰ - پروفیسر آر ایس دستور (بمبئی) صدر شعبۂ نباتات نے سر ایس پی رے اور پروفیسر رامن کی تحقیقات کے بعض جدید پہلوؤں پر روشنی ڈالی اور نباتات کی ترجیحی افزائش کے امکانات دکھلائے —

۱۱ - زراعت کے شعبے میں بہت سے مفید اور دلچسپ مقالے مختلف ماہرین نے پیش کیے جن میں پٹیے کی کاشت اور تجارت ، چاول ، نیشکر اور گندم کی کاشت وغیرہ پر بحث کی گئی —

۱۲ - ڈاکٹر سی ڈبلیو نارمنڈ ڈائرکٹر فضائیات حکومت ہند (پونا) نے موسمی تغیرات مانسون بالائی ہوا موسم وغیرہ پر دلچسپ معلومات بہم پہونچائیں اور زراعتی ترقی اور طیارہ رانی کے سلسلے میں فضائیات کے عظیم الشان مستقبل کا اعادہ کیا - ان کے علاوہ خصوصی عنوانات پر بکثرت مقالے پڑھے گئے جن سے ہندوستان کی اطمینان بخش علمی سرگرمی کا اندازہ ہوتا ہے —

دلچسپ اقتباسات

زندگی کا راز پنہاں

دنیا میں کوئی شخص ایسا نہیں ھے جس کے دل میں قدرتاً یہ سوالات نہ پیدا ھوں - (۱) مرض کیا ھے ؟ (۱) انسان بوڑھا کیوں ھوتا ھے ؟ (۳) کیوں مرتا ھے ؟ (۴) زندگی کیا ھے ؟

اور حاضر کے علما نے زندگی اور اس کی خصوصیات پر بیش از بیش توجہ مبذول کی ھے - اور تھوڑے دن سے بعض تو اس کوشش میں سرگرم ھیں کہ کیمیاوی معملوں میں زندگی، یا زندگی کا خلیہ پیدا کرنے میں کامیاب ھو جائیں - اس وقت تک کی جد و جہد کے جو نتائج حاصل ھوے ھیں ان میں امید کامیابی کی شعاعیں جھلکتی نظر آتی ھیں اور بعض لوگوں کا یہ عقیدہ ھو گیا ھے کہ موت ایک بیرونی حادثہ ھے، طبیعی چیز نہیں ھے —

بعض تجربات نے یہ ثابت کر دیا ھے کہ جب انسان مرتا ھے تو اس کے جسم کے اعضا چند ساعت تک زندہ رھتے ھیں - مثلاً ھاتھ کے ناخن موت کے بعد بھی کچھ مدت تک بڑھتے رھتے ھیں جس کا باعث یہ ھوتا ھے کہ ناخن جن خلیوں سے مرکب ھوتا ھے ان میں زندگی باقی ھوتی ھے - روس کے اخبار علمیہ سے واضح ھوا کہ وھاں کے ممتاز پروفیسر،

فشنہولیں کو ایک عجیب و غریب عمل جراحی کا اتفاق ہوا ' انھوں نے ایک کتے کا سر کاٹا اور اس سر کو تین گھنٹے سے زیادہ مدت تک زندہ رکھنے میں کامیاب ہوے - اسي طرح ڈاکٹر کوبلیاکو نے انسانی دل کو جسم سے علحدہ کر کے اُسے تیس گھنٹہ تک متواتر متحرک و زندہ رکھہ کر دکھلا دیا —

جامعۂ ییل کے فاضل پروفیسر ڈاکٹر وودروف نے دلائل سے ثابت کیا ہے کہ "مفرد خلیوں سے ترکیب پاے ہوے حیوانات کا مرنا کوئی ضروري امر نہیں ہے اور جو خلیہ پارا میسیوم (Paramecium) کے نام سے مشہور ہے وہ بلا انقطاع پیدا ہوتا رہتا ہے'' - پروفیسر موصوف نے اس کے توالد و تناسل کا مشاہدہ کیا اور ایک مدت تک مسلسل نگراني کے بعد معلوم کیا کہ اس خلیہ نے آٹھہ ہزار پانچ سو نسلیں پیدا کیں (یعني انسانی زندگی کا ایک ربع ملین سال) یہ ایک دوسری دلیل ہے اس خلیہ کے خلود اور دوام کی —

اس کے ماسوا کئی اور علمي تجربات سے اس قول کی تائید ہوتی ہے ' جن میں سے ڈایرکٹر الکسیس کارل ڈاکٹر راک فلر اکاڈیمي نیویارک کے تجربات ہیں جو علم جراحت کے مشہور ماہر فن عالم ہیں - ان کا ایک تجربہ مرغي کے دل پر بہت اہمیت رکھتا ہے - مخفي نہ رہے کہ مرغي کی زندگي کا اوسط تقریباً ۵ سال ہے ڈاکٹر کارل نے مرغي کے جنین کے دل سے جو خلیے اخذ کئے ہیں ان کو اپنے معمل میں محفوظ رکھا ہے - یہ خلیے بیس سال سے زیادہ مدت سے زندہ ہیں —

ڈاکٹر کارل موصوف نے چوہے ' سور اور انسان کي نسیجوں کے خلیے بھی متعدد برسوں تک زندہ رکھنے میں کامیابی حاصل کرلي ہے ' مگر

دماغ کے خلیوں کو زندہ رکھنے میں ناکام رہے ہیں - کیونکہ وہ زیادہ مدت تک زندہ نہ رہ سکے - اس سے یہ نتیجہ نکالا جاتا ہے کہ انسانی جسم کے زندہ خلیوں کو اگر کامل توجہ اور احتیاط کے ساتھہ جدا کر کے ان کو ان کے مناسب تربیت اشیا میں رکھا جا سکے تو یہ ممکن ہے کہ وہ ابد تک زندہ رہیں اور ان کے توالد کا سلسلہ جاری رہے - عجیب بات ہے کہ یہی خلیے جب انسانی جسم کی تکوین کے لئے متحد ہوتے ہیں فوراً مر جاتے اور زیادہ نہیں جیتے —

اس خصوص میں ڈاکٹر کارل کا خیال ہے کہ علحدہ کیا ہوا خلیہ جب نیم سیال حالت میں رکھا جاتا ہے (کیونکہ اسی نیم سیال حالت یا وضع میں خلیوں کی پرورش کی جاتی ہے) تو اس کے افرازات میں ایک قسم کی سمیت ہوتی ہے جو خلیہ کی اس وضع و حالت سے متصادم ہو کر زائل ہو جاتی ہے اور خلیہ زندہ رہ جاتا ہے - مگر انسان یا اس کے سوا اور حیوانوں کے جسم میں یہی زہر جمع ہوتا رہتا ہے اور جب اس کا کوئی مصرف نہیں ملتا تو موت و فنا حادث ہوتی ہے —

اس قسم کی کارگذاریوں میں سب سے زیادہ عجیب کام ڈاکٹر کرائل نے کیا جو کلیولینڈ (ولایات متحدہ امریکہ) کے محکمۂ بیمارستان کے ناظم ہیں انھوں نے مادے کو اس کے فنا ہونے کے بعد زندہ کردیا اور صرف یہی نہیں بلکہ بہت سے خلیے بھی ایجاد کر دکھائے جن میں بہت سے خواص زندگی کے موجود ہیں - اس کی تفصیل یہ ہے کہ انھوں نے تھوڑی ہی دیر کے ایک مقتول حیوان کے دماغی بافتوں کو لے کر برقی قوت سے راکھہ بنایا اور اس راکھہ سے بعض نمک اور عناصر حاصل کئے - ان میں قدرے پروٹین اور چند اور کیمیائی مادے اضافہ کئے تو اس میں سے ایک جبلی

کی قسم کا مرکب پیدا ہوگیا جس میں زندہ مادے کے خواص تھے۔ یہ مادہ آکسیجن کو جذب کرتا پھر اسے کاربن ڈائی اکسائڈ کی حالت میں دفع کردیتا تھا جیسا کہ تمام زندہ مخلوقات کا عمل ہے۔ پھر اتنا ہی نہ تھا بلکہ یہ مرکب مادہ حرکت کرتا، غذا لیتا، جسم میں بڑھتا اور نسل بڑھاتا تھا۔

ڈاکٹر کرائل کا اعتقاد ہے کہ زندگی جس چیز کو کہتے ہیں وہی کہربائیت ہے، یا کم از کم اسے کہربائیت سے بہت شدید علاقہ ہے۔ اس دعوے پر ان کی سب سے قوی دلیل یہ ہے کہ کہربائی لمعانیت بعینہ شرارۂ حیات ہے یا کم از کم قوام حیات ہے۔ ڈاکٹر کرایل نے امیبا کی ایک پھٹکی نہایت باریک برقی آلے سے دریافت کی اور معلوم کیا کہ اس میں قوت کہربائی موجود ہے جو $\frac{1}{60}$ وولٹ کے برابر ہے جب اس پر اس قوت کی مثبت برقی رو دوڑائی جس سے برق منفی فنا ہوجائے تو یہ امیبا مرگیا اور اس میں زندگی کا کوئی اثر باقی نہ رہا۔ اس تجربے سے ثابت ہوا کہ امیبا صرف اسی صورت میں زندہ رہتا ہے جب اس کی قوت کہربائی بڑھی ہوئی ہو یا کم ہو، جب مساوی قوت ہوگی تو مرجائے گا۔

یہ مشاہدہ اس بات پر دلیل ہے کہ نباتات اور حیوانات کے اندر برقی رو مضمر ہے اور یہ وہ حقیقت ہے جس کو علما اس قول پر محمول کرکے بیان کرتے ہیں کہ جسم کا ہر خلیہ ایک برقی مورچہ ہے۔ ہر خلیے سے پیدا ہونے والی قوت کہربائی حجم کے اعتبار سے مختلف ہوتی ہے، یعنی بڑے خلیوں میں قوی، چھوٹوں میں ضعیف اور مردہ خلیے میں معدوم۔ اس قوت کا زوال زہر، یا مصیبت یا فنائے

تدریجی سے ہوتا ہے - اور ڈاکٹر کرایل کی نظر میں یہی موت کا راز ہے - اس لئے جب تک انسان میں برقی قوت قائم ہے زندہ ہے جب یہ معدوم ہوتی ہے تو موت واقع ہو جاتی ہے —

(م - ز - م)

— * —

جبری تعقیم

یعنی مرد و عورت کو بانجھ بنانے کی تحریک

آج کل متمدن اقوام بالخصوص اہل امریکہ و جرمنی میں ایک نہایت اہم تحریک پورے زور و شور کے ساتھ ترقی پذیر ہے جو یہ ہے کہ ضعیف العقل اور ضعیف الجسم اشخاص کو خواہ مرد ہوں خواہ عورت توالد و تناسل کے قابل نہ رکھا جائے تاکہ ان کی کوئی اولاد باقی نہ رہے کیونکہ ایسے لوگوں کی صفات ضعف عقل و بدن ان کی نسل میں وراثتاً منتقل ہوتی ہیں جو سماج کے لئے خلقی و مادی خساروں کا باعث ہوتی ہیں اور مختلف اصلاحی اداروں' شفاخانوں اور قیدخانوں کے قائم کرنے پر مجبور کرتی ہیں جن میں مریضوں اور مجرموں کو رکھا جاتا ہے - اس کے نتیجے میں بہت سا وقت اور مال رائگاں جاتا ہے -

علماے علم الوراثۃ کے نزدیک ثابت ہے کہ بہت سے امراض خصوصاً عقلی امراض مثلاً خلل دماغ' حمق' دیوانگی' ضعف ادراک وراثتاً منتقل ہوتے ہیں - انہی امراض میں تصغر عضلاتی (Muscular Atrophy) زوال و نقص عظام (Brachydaetyly) ہڈیوں کی بھربھراہٹ (Bone fragility) رنگ کوری (Color Blindness) کوتاہ نظری (Myopia) ہیں اور غالباً ان سب سے زیادہ

مہلک مرضیات (پیتھالوجی) کی وہ حالت ہے جو نزف الدم (Hemophilia) کے نام سے مشہور ہے جس میں جریان خون، اس مواد حیاتی میں جس سے شخص ماؤف کا خون مرکب ہوتا ہے نقصان موجود ہونے کی وجہ سے، بند ہونے سے قاصر ہوجاتا ہے - اور یہ وہ خاصیت ہے جو مذکر یا مونث مریض سے تناسلی خلیے کے واسطے سے اس کی اولاد میں وراثتاً منتقل ہوتی ہے —

یہ مرض اسپین کے خاندان بوربون کے بہت سے افراد کی تباہی کا باعث ہوا - یہ وہی خاندان ہے جس کا آخری وارث الفانسو اسپین کا معزول بادشاہ ہے - شاہ مذکور بھی اس میں مبتلا ہے اور یہ مرض اس سے منتقل ہوکر اس کے ولی عہد میں بھی موجود ہے —

اسپین کے حالیہ انقلاب کے لیڈروں نے اپنے بادشاہ کو معزول کرنے کا یہی عذر کیا ہے کہ وہ اور اس کے خاندان کے سب لوگ اس مرض میں مبتلا ہیں —

انسان میں موروثی صفات کا مطالعہ اور ان پر تحقیق کرنے کے لیے اطبا اور ماہران نفسیات کا ایک گروہ بہت دن سے سر گرم عمل ہے - ان لوگوں نے قطعی دلائل سے ثابت کیا ہے کہ ان امراض سے رہائی حاصل کرنا واجب و لازم ہے اور جو لوگ ان میں مبتلا ہوں تعقیم والا عمل جراحی کرکے توالد و تناسل سے روک دینا بسا ضروری ہے تاکہ ان کی علتیں اور بیماریاں انہیں کے ساتھ ختم ہوجائیں اور انسانی جنس ان امراض کے شر سے محفوظ رہ سکے —

ولایات متحدہ امریکہ میں ۲۷ ولایتوں نے سخت قوانین بنا دئے ہیں جن کی بنا پر کم زور عقل اور کم زور جسم والے اشخاص کی تعقیم لازم قرار دی گئی ہے - جن ماہر خصوصی اطبا نے تعقیم کے چھہ سو سے

زیادہ عملیے کیلی فورنیا کے امراض عقلی کے شفاخانوں میں کئے ہیں۔ ان کا بیان ہے کہ یہ تمام عملیے بخیر و خوبی ہوے۔ اور ان کا انجام بخیر ہوا۔ جن مریضوں پر اس نوع کا عمل جراحی ہوا تھا ان میں سے بعض نے شادی کی اور وہ اپنی بیویوں کے ساتھہ بے غل و غش کامیاب زندگی بسر کررہے ہیں کیوں کہ اس عملیے سے جنسیت کی قوت اور امتیاز باطل نہیں ہوتا۔ یہ عملیہ خصی کردینے والے عملیے سے مختلف ہے' جو نہ صرف انسان کو ایک طبیعی خاصے سے محروم کردیتا ہے بلکہ اس کو امراض عقلی و جسمانی انحطاط کا ہدف بھی بنا دیتا ہے —

جبری تعقیم کی اشاعت کے لیے جو جماعتیں گزشتہ ایام میں کمر بستہ ہوئی ہیں ان کا خیر مقدم تمام ولایات امریکہ میں کیا جا رہا ہے۔ اس تحریک کو مفلس کسانوں اور مزدوروں اور ان کے مثل ایسے شخصوں میں بھی نافذ کیا جاے گا جو مادی مشکلات کی وجہ سے اپنی اولاد کی تربیت اور ان پر واجبی توجہ کرنے سے قاصر رہتے ہیں۔ کیوں کہ یہ خطرہ بھی سماج کے لیے بہت بڑا خطرہ ہے کہ ان لوگوں کی بدولت بے ترتیب اولاد وجود میں آتی ہے اور کس مپرسی میں ہونے کی وجہ سے بری فضا اور کمینگی و رذالت کے آغوش میں جوان ہوکر قیدخانوں اور اصلاحی اداروں کو آباد کرتی ہے —

جرمنی میں ہر ہٹلر کی حکومت نے جرمن قوم کو جرم پیشگی اور بے عقل و حمق سے محفوظ رکھنے کے لیے گزشتہ جولائی میں ایک قانون نافذ کیا ہے کہ ہتک عزت کا جرم کرنے والوں کی جبری تعقیم کی جاے مگر اس کے لیے یہ شرط لگادی گئی ہے کہ جن مریضوں' احمقوں اور موروثی بیماری والوں اور دائم الخمر اشخاص کی تعقیم مطلوب ہو ان

کے متعلق طبی تجویز اور باہمی مشورہ بہت ضروری ہے' خاص محکموں اور عدالتوں کو اختیار ہوگا کہ مجوز تعقیم کی راے کو قائم رکھے یا اس کے خلاف فیصلہ کرے —

قاعدۂ تعقیم کو خوش آمدید کہنے والے بعض ثقہ لوگوں کا بیان ہے کہ امریکہ میں عقلی و اصلاحی امراض کے شفاخانوں میں مریضوں کی تعداد ۷ ملین نفوس سے کم نہیں ہے - جو لوگ موروثی امراض میں مبتلا اور طبعی حالت میں متعلقہ فرائض انجام دینے سے قاصر ہیں وہ اس تعداد میں شامل نہیں ہیں' ان کی تعداد خود چھہ ملین کے قریب ہے- گویا جن لوگوں میں اولاد صالح پیدا کرنے کی صلاحیت نہیں ان کی مجموعی تعداد کل باشندگان امریکہ میں تقریباً ۱۰ فی صدی ہے - اگر اتنی بڑی تعداد کو بدستور توالد و تناسل کا مجاز رکھا جاے تو ان کی اولاد ضعیف ہوگی' یہ نتیجہ بھی ہوگا کہ اس اولاد کو خلقی اور تہذیبی زندگی سے کوئی حصہ نہ مل سکے گا —

جبری تعقیم کے مبلغوں کے نزدیک امریکہ کے لیے اس تجویز کے سوا کوئی مفر نہیں کیوں کہ وہاں کم عقلوں' دیوانوں اور بڑے بڑے مجرموں سے پاگل خانے اور شفا خانے بھرے پڑے ہیں - جس وقت جبری تعقیم کا قانون پوری احتیاط و توجہ کے ساتھہ نافذ کردیا جاے گا تو انسانی جنس میں غیر مرغوب عناصر کی بہت کچھہ روک تھام ہو جاے گی اور ناکارہ اولاد کی کثرت سے جو نقصان پہنچتا رہتا ہے آئندہ کے لیے اس کی کافی ضمانت ہو سکے گی —

م - ز - م



مستقبل کا ایندھن

انسان ضروریات زندگی میں سب سے زیادہ جس مواد سے کام لیتا ھے، اس میں $\frac{3}{4}$ حصہ کوئلہ اور تیل کا ھے - اور یہ بات اچھی طرح معلوم ھے کہ تیل کرۂ ارض میں جتنی مقدار میں موجود ھے وہ کچھہ زیادہ مدت نہیں گزرے گی کہ ختم ھو جائے گا - البتہ کوئلے کی مقدار نسبتاً زیادہ ھے اور وہ مقابلتاً زیادہ دن تک چل سکے گا؛ لیکن کانوں سے کوئلے کا استخراج دشوار سے دشوار تر ھوتا جائے گا- اس لیے اگر ھم مشینوں اور کارخانوں کے لیے ضروری مواد کو ھیشہ قابو میں رکھنا چاھتے ھیں تو ھمارے لیے اس کے جدید ذرائع معلوم کرنا اور ان پر بحث و تحقیق کرنا بہت ضروری ھے - کیوں کہ اگر صرف کوئلہ اور تیل پر اعتماد و اکتفا سے کام لیا جائے تو اس کے معنی یہ ھوں گے کہ ھم اپنے صدیوں کے جمع شدہ راس المال (کوئلہ اور تیل) کو جلد رائگاں کر دینا چاھتے ھیں —

اس سلسلے میں اس جانب اشارہ کر دینا بھی مناسب معلوم ھوتا ھے کہ جس قوت سے دنیا کے بہت سے کاروبار وابستہ ھیں اس کا کم از کم $\frac{1}{10}$ حصہ پانی سے حاصل کیا جاتا ھے - اگر اس مقدار میں اضافے کا امکان تسلیم کر لیا جائے تو بھی اس سے ضروریات عالم کا بہت ھی معمولی حصہ انصرام پاتا ھے - حقیقت میں اگر بڑے بڑے آلات برقی یا برقی مشنری سے کام نہ لیا جائے تو پانی کی قوت سے فائدہ اٹھانا محال ھے- اور جس جگہ یہ قوت پیدا ھوتی ھے اس جگہ سے اسے مطلوبہ مقامات پر منتقل کرنا نا ممکن ھے - جرمنی میں اس نوع کے جو آلات ھیں ان کی قوت دو لاکھہ وولٹ سے بھی زیادہ ھے - یہ عظیم الشان آلات چار سو میل

سے زیادہ مسافت تک برقی قوت کو منتقل کرتے ہیں خیال کیا جاتا ہے کہ مستقبل قریب میں ان اغراض کے لیے نصف ملین (۵ لاکھ) وولٹ تک کی قوت کے آلات تیار ہو سکیں گے —

مد و جزر کی حرکت بھی ان ذرائع میں شامل ہے جن سے قوت حاصل کی جا سکتی ہے - بعض مقامات میں مد کی بلندی ایک دن میں پچاس فٹ تک پہونچ جاتی ہے - مگر پانی کی یہ حرکت صرف محدود حصوں میں فائدہ پہنچا سکتی ہے —

رہی ہوا تو ہوا بھی تو قوت کا مصدر ہے مگر اس کی رفتار غیر منتظم ہے اور اس پر اعتماد کرنا ممکن نہیں - ہاں اس قسم کی ہوائی چکیوں کا قائم کرنا ضرور امکان میں ہے جو پانی کو مطلوبہ بلندی پر چڑھا کر قوت برقی پیدا کرنے کے لیے برقی کلوں کی نالیوں میں گرا سکیں ، لیکن ہوا سے قوت پیدا کرنے کے لیے سب سے بہتر جگہ کھلے ہوے جوت دار جنگل ہیں —

سورج کی حرارت

بعض ماہرین فن نے کیلیفورنیا ولایات متحدہ میں سورج کی حرارت سے قوت حاصل کرنے کے لیے بعض آلات نصب کیے ہیں - اور کہا جاتا ہے کہ انہی سے ملتے جلتے آلات مصر کے مقام حلوان میں بھی نصب کئے گئے ہیں جس کی پیمائش تقریباً تین بیگھ ہے - ڈاکٹر لانگ الہانی نے ایک " خلیہ شمسیہ " ایجاد کیا ہے - اس پر جب سورج کی شعاعیں پڑتی ہیں تو اس سے برقی موج پیدا ہوتی ہے ، مگر عملی پہلو سے اس نوع کی کوشش میں کامیابی بہت دشوار معلوم ہوتی ہے —

ایک طریقہ قوت حاصل کرنے کا اور بھی دریافت کیا گیا ہے جس

میں سطح بحر اور اس کی گہرائی کی تپش میں اختلاف سے فائدہ اُٹھایا گیا ھے - امریکیوں نے اس طریقے کا تجربہ ایک ایسے مقام پر کیا تھا جو جزیرۂ کوبا سے تھوڑے فاصلے پر واقع ھے - مگر یہ تجربہ عملی حیثیت سے مفید ثابت نہ ھوا، اگرچہ علمی حیثیت سے اس کی صحت ثابت ھوگئی -

اب اس قوت سے فائدہ اٹھانا اور باقی ھے جو جوھر فرد میں موجود ھے ؛ تو قرائن اس پر دلالت کرتے ھیں کہ قریبی زمانے میں یہ توقع پوری ھوتی نظر نہیں آتی اور جب تک ایسا نہ ھو غنیمت سمجھنا چاھیے اور دنیا کے امن و عافیت کو محفوظ خیال کرنا چاھیے - اسی لیے دنیا اس خطرناک ایجاد سے کام لینے پر آمادہ نہیں معلوم ھوتی -

مخفی نہ رھے کہ پانی کے ایک قطرے میں اتنی قوت ھے کہ اگر اسے آزاد کردیا جاے یا کام لیا جاے تو وہ سارے شہر لندن کو تباہ کرسکتی ھے - در اصل اس نوع کی قوت کا استعمال کرنا عمرانی دنیا کے لیے بہت بڑا خطرہ بلکہ لعنت ھے ' جس کی تباہ کاریوں کا علم صرف انھی لوگوں کو ھے جو جوھر فرد میں پائی جانے والی برقی قوت کی اھمیت و طاقت سے واقف ھیں —

قوت کے جن مصادر یا ذرائع کی جانب اشارہ کیا گیا ان میں سے بیشتر ایسے ھیں جو دنیا کو جلد کوئی فائدہ نہیں پہنچا سکتے - اور اگر یہ فرض کرلیا جاے کہ جوھر فرد والی قوت کے سوا ھم ان مصادر سے قوت حاصل کرسکیں گے تو بھی نصف سے زیادہ ضروریات زندگی پوری نہ ھوسکیں گی - پھر وہ کون سا ذریعہ ھوسکتا ھے جس پر حصول قوت کے متعلق اعتماد کیا جاے —

جیولوجی

نباتات قوت کا بہترین مصدر ہیں - سڑی گلی اور متعفن نباتی اشیا زمین کے جوف میں گذشتہ ارضیاتی عہدوں سے اب تک اس قوت کا اہم مصدر و مخزن رہی ہیں جو ہمارے کام آتی ہے اور یہی عنقریب اس قوت کا بھی مصدر ہوں گی جس کی مستقبل میں ہمیں حاجت ہوگی - کیونکہ عنقریب الکوہل کے استعمال پر مجبور ہونا پڑے گا اور الکوہل نباتات سے بڑی آسانی اور بہت کم صرفے سے حاصل ہو سکتا ہے - علاوہ ازیں الکوہل دنیا کے ایندھن بننے والی چیزوں میں سب سے بہتر چیز ہے - حال ہی میں ایک ماہر کیمیا نے ایک جدید علمی طریقہ دریافت کیا ہے - جس سے ہم مصفیٰ الکوہل (۹ ء ۹۹ فیصدی) انگور کے عسل سے یا آلوؤں کے افشردہ سے حاصل کر سکتے ہیں - دس سال سے ہم پانی ملا ہوا الکوہل ۴ فیصدی کی نسبت سے حاصل کرنے پر قانع رہے ہیں الکوہل کی اتنی کم مقدار ایندھن کے طور پر استعمال کرنے کے لیے بہت ناکافی تھی —

اس موقع پر یہ ذکر کر دینا بھی مناسب معلوم ہوتا ہے کہ آج کل پیرس میں مساوی الوزن الکوہل اور گیسولین کے مرکبات ایندھن کے طور پر استعمال ہو رہے ہیں - جرمنی، آسٹریلیا وغیرہ ملکوں میں بھی ایسا ایندھن استعمال ہو رہا ہے جس کی ترکیب میں الکوہل شامل ہے - ان حالات کو دیکھتے ہوئے اس کا بہت زیادہ احتمال ہے کہ جو لوگ اپنے گھروں میں نباتات کی کاشت کرتے رہتے ہیں وہ اس سے ایندھن کے لیے الکوہل نکال کر مروجہ ایندھن کی خریداری بہت کم کر دیں - خیال ہے کہ خط استوا والے مقامات میں مستقبل قریب میں الکوہل کے بہت سیر حاصل چشمے مل سکیں گے کیونکہ وہاں ایسی نباتی

پیداوار کی بڑی کثرت ہے جس سے الکوہل پیدا ہو سکتا ہے - بلکہ آج کل بھی گرم مقامات میں ایسی نباتات بہت ہے جس کے اندر ساری دنیا کی ضرورت پوری کرنے والا الکوہل مخفی ہے - قوی توقع ہے کہ انسان عنقریب خط استوا کے پاس الکوہل حاصل کرنے کے بڑے بڑے کارخانے قائم کر دے گا اور وہاں سے دنیا کے مختلف حصوں میں پہونچایا کرے گا - اب وہ دن دور نہیں معلوم ہوتا جب الکوہل کا استعمال عام ہو جائے گا اور اس کی اشاعت اس کثرت سے ہونے لگے گی کہ ہم اس دور کا نام دور الکوہل رکھنے پر مجبور ہو جائیں گے —

(م - ز - م)

دلچسپ معلومات

مچھلیوں کی پیدائش میں کمی

محکمۂ انتظامات شکار امریکہ کے ناظم ڈاکٹر راڈ کلف کا بیان ہے کہ سمندر کی مچھلیاں کم ہونے لگی ہیں، اگر متعلقہ حکومتوں نے ضروری تدابیر نہ کیں تو تھوڑے ہی دنوں میں اس بحری حیوان کا وجود بھی نہ رہے گا۔ اس مقصد کے لیے بعض حکومتوں میں بہت پہلے معاہدات کیے جا چکے ہیں، لیکن ان حکومتوں کی تعداد بہت کم ہے اور وہ معاہدے کے مطابق مچھلیوں کی پوری حفاظت کرتی بھی نہیں ہیں۔ اسی لیے بحر اوقیانوس کے سواحل پر برابر مچھلیوں کا شکار ہوتا رہتا ہے جو قدیم سے جاری ہے، گذشتہ سال صرف ایک کمپنی نے (۲۶۹) ملین مچھلیاں شکار کیں جن سے چھ لاکھ نو ہزار چھ سو ترسٹھ گیلن کاڈ اور آئل (روغن جگر ماہی) نکلا اور تین سو تیئیس ٹن گوشت —

خواب آور یا منوم مادہ

پیرس کے مشہور ڈاکٹر ہنری بیرون کا قول ہے کہ جب آدمی سونے کے لیے اپنی آنکھیں بند کرتا ہے تو ایک قسم کا دماغ میں پیدا ہونے والا مادہ اپنا عمل کرتا ہے۔ اس مادے کا نام ایپنوٹاکسین ہے۔ ڈاکٹر موصوف نے دماغ سے اس

مادے کو نہایت اچھوتے اور نئے اصول سے علحدہ کیا اور پچکاری (انجکشن) کے ذریعے سے بعض لوگوں پر اس کا تجربہ کیا، نتیجے میں ان لوگوں پر نیند نے فوراً غلبہ کیا اور سوگئے۔ پھر یہی تجربہ ان اشخاص پر بھی کیا جو بہت زیادہ سونے کے بعد بیدار ہوے تھے۔ یہ بھی اس کے اثر سے دوبارہ فوراً سوگئے —

ڈفتھیریا (خناق) کے لیے ٹیکہ اھل علم سے مخفی نہیں کہ خناق سے محفوظ رہنے کے لیے ایک خاص ٹیکہ مستعمل ہے جو تین مرتبہ لیا جاتا ہے۔ اس سے ساری عمر کے لیے ایک گونہ مناعت یا تقدم بالحفظ کا انتظام ہوجاتا ہے۔ حال میں امریکہ کے ایک سائنٹفک رسالے میں یہ خبر شائع ہوی ہے کہ ڈاکٹر لیوں ہیونس (Dr.L.C. Havens) نے جو ولایت الاباما کے محکمۂ صحت کے طبیب ہیں اس مرض سے بچنے کے لیے ایسا ٹھیکہ ایجاد کیا ہے جس کا ایک ہی مرتبہ استعمال کرنا کافی ہے۔ اسی رسالے سے یہ بھی معلوم ہوا ہے کہ یہ نیا ٹیکہ اسی مروجہ ٹھیکے سے تیار کیا گیا ہے —

ایک مخفی سیارہ آفتاب کے گرد کئی چھوٹے چھوٹے سیارے گردش کرتے رہتے ہیں اور ان کا حال سوائے ماہران فلکیات کے کسی کو نہیں معلوم ہوتا۔ انہی سیاروں میں ایک چھوٹا سیارہ زرلینا نام کا ہے۔ یہ سیارہ ایک مدت سے نگاہوں سے پنہاں ہے، کسی کو اس کے مکان اور وجود کا پتہ نہیں تھا۔ ماہ نومبر میں ڈاکٹر کارپنٹر معلم فلکیات جامعہ آریزونا نے اس کا اکتشاف کیا —

دنیا کی اقتصادی مشکلات اور علم مستند اعداد شمار سے ثابت ہے کہ دنیا کی سہ سالہ عالمگیر مشکلات کا کوئی برا اثر علم پر نہیں ہوا ہے۔

بلکہ توقعات کے خلاف جملہ اطراف عالم میں متعلمین کی تعداد بڑھ گئی ہے۔ سنہ ۱۹۲۹ ع میں جن لوگوں نے ڈاکٹریٹ (پی ایچ۔ ڈی) کی ڈگری ولایات متحدہ کے اندر مختلف علوم میں حاصل کی ان کی تعداد (۱۰۲۵) تھی اور اس سال کے موسم گرما میں (۱۲۴۳) ہوگئی — تفصیل حسب ذیل ہے —

۲۱۷ اشخاص نے ڈاکٹریٹ کی ڈگری علم کیمیا میں حاصل کی

۱۲۳	"	"	"	علم الحیوان	"	"
۱۰۱	"	"	"	نفسیات	"	"
۷۹	"	"	"	نباتیات	"	"
۷۸	"	"	"	ریاضیات اعلیٰ	"	"
۷۵	"	"	"	ہندسہ	"	"

باقی اشخاص نے یہی ڈگری ارضیات، فعلیات، زراعت، مرضیات، انسانیات، فلکیات، جغرافیہ، طب و جراحت وغیرہ میں حاصل کی —

کرۂ ارض کی فضا

اگر انسان فضا کے متعلق رصدی بیانات پڑھتا اور ایک کا دوسرے سے مقابلہ کرتا رہے اور اس کا اندازہ رکھے کہ چند برسوں کے اندر کیا کیا تغیر ہوا تو یہ امر واضح ہوگا کہ یہ حالات ایک دائرے کی طرح ہیں۔ اور ایک معینہ مدت کے اندر ان کا اعادہ ہوتا رہتا ہے۔ بعض علما کا قول ہے کہ یہ مدت ۶۷ سال سے زیادہ نہیں ہوتی۔ اس کے معنی یہ ہیں کہ فضائی حالات دنیا کے کسی حصے میں ہر ۶۷ سال میں اپنا اعادہ کرتے ہیں۔ بالفاظ واضح یوں سمجھنا چاہیے کہ اگر کسی مقام پر کسی سال سردی یا گرمی کی شدت ہو تو اسی مقام پر ۶۷ سال کے بعد پھر سردی یا گرمی کی اتنی ہی شدت ہوگی۔

اس کا سبب یہ ہے کہ جب کرۂ ارض آفتاب کے گرد گردش کرتا ہے تو دوران گردش میں اس پر عوامل طبیعی اپنا اثر کرتے رہتے ہیں - اس اثر کی تکمیل ۶۷ سال کی مدت میں ہوتی ہے اور کرۂ ارض کو اپنے فلک کے اندر کہر کے بادلوں سے سابقہ پڑتا ہے جو سورج کی شعاعوں کے زمین تک پہنچنے میں مانع آتے ہیں - عہد برفستانی میں بھی یہی صورت پیش آئی جو ایک مرتبہ سے زیادہ کرۂ ارض پر گزر چکا ہے - یعنی کہر کا بادل کئی ہزار سال تک حائل رہا اور سورج کی شعاعیں اس کی بدولت زمین تک نہ پہنچ سکیں - اس کا اثر یہ ہوا کہ بہت سے حیوانی عالم تباہ ہو گئے اور ان مخلوقات کے سوا کوئی نہ بچا جس میں باقی رہنے کی صلاحیت زیادہ تھی —

دنیا میں بجلی گرنے کے حوادث

علما کا بیان ہے کہ بجلی گرنے کے ۴۴ ہزار حادثے کرۂ ارض کی فضا میں ہر چوبیس گھنٹے کے اندر پیش آتے ہیں - یہ حادثے زیادہ تر معتدل ممالک میں اور کمتر قطب شمالی و قطب جنوبی کے خطوں میں ہوتے ہیں اور کچھ حادثے استوائی ملکوں میں بھی ہو جاتے ہیں —

شکر اور حیاتین

جن امور نے علما کو حیران کر رکھا ہے ان میں سے ایک یہ بھی ہے کہ انھیں اب تک شکر کے اندر حیاتین کا کوئی جز نہ معلوم ہو سکا - حالانکہ یہ بات بالکل ثابت ہو چکی ہے کہ شکر جسم انسان کے لیے لازمی چیز ہے - اور یہ عقیدہ اب تک عام طور سے شائع ہے کہ شکر بہترین غذائی مادوں میں سے ہے - اسی لیے بعض لوگ جو مدتوں تک روزہ رکھتے ہیں تمام غذائی مادوں سے قطع نظر کر کے صرف پانی اور شکر پر اکتفا کرتے ہیں - اور طویل عمر پاتے ہیں —

ربر کا کانچ

مانچسٹر کے ایک کارخانے نے ایک نئی قسم کا پیالہ بنایا ہے جو ٹوٹتا نہیں ہے - تجربے کے لیے یہ پیالہ سخت زمین پر بڑی بلندی سے پھینکا گیا تو ٹوٹنے کے بجائے ربر کی گیند کی طرح اچھل کر گر پڑا - اسے کوئی نقصان نہیں پہنچا —

پھر اس کارخانے نے ایک اور تجربہ کیا یعنی اس نئے قسم کے کانچ کی ایک تختی لا کر لکڑی کے دو اونچے قطعوں پر رکھی اور اس پر ایک بھاری بھر کم وزنی آدمی کو کھڑا کیا ' تاہم یہ تختی نہ ٹوٹی ؛ صرف یہ ہوا کہ جب وہ آدمی قدم جما کر زور دیتا تھا تو لچک جاتی تھی اور پھر اپنی اصل حالت پر آجاتی تھی - بلا شبہ اس نوع کا ربر کا کانچ عنقریب گھر گھر استعمال ہونے لگے گا - اور لوگ اس سے فائدہ اٹھائیں گے —

ماسکو میں سردی

شہر ماسکو میں تپش اتنی کم ہوگئی ہے جس کی نظیر اس ماہ میں کبھی نہ ملی تھی ' یعنی صفر درجہ سنٹی (سنٹی گریڈ) سے ۱۸ درجے نیچے - حرارت میں اس قدر کمی سنہ ۱۸۹۰ ع سے نہیں ہوئی تھی —

۶۱ ہزار فٹ کی بلندی پر پرواز

نیویارک کی وطنی انجمن پرواز نے اعلان کیا ہے کہ جس غبارے میں سٹل و فوردنی نے فضا کے تیسرے طبقے تک پرواز کی تھی اس کی بلندی اکسٹھ ہزار دو سو سینتیس فٹ تھی جو پروفیسر پکارڈ کی پرواز سے بقدر (۸۰۰۰) فٹ زیادہ ہے کیونکہ ان کی بلندی پرواز ترپن ہزار ایک سو ترپن فٹ تھی —

موٹر لاری میں مکبرالصوت کا استعمال

باربرداری کی وزنی موٹریں اور لاریاں بعض اوقات سڑک کو غیر ارادی طور پر دوسری سواریوں کے لئے بند کر دیتی ہیں اور اس کا سبب یہ ہوتا ہے کہ سامان

کی کھڑکھڑاھٹ اور گاڑی کی آواز کی وجہ سے ڈرایور یہ معلوم کرنے سے قاصر رھتا ھے کہ اس کے پیچھے کتنی موٹریں ھیں - اس قباحت کو دور کرنے کے لئے ایک فرانسیسی موجد نے آلۂ مکبرالصوت کا ایک نیا نمونہ تیار کیا ھے جسے گاڑی کے پیچھے نصب کر دیتے ھیں - پیچھے آنے والی گاڑیوں کی آواز اس آلے اور متصلہ ٹیلیفون کے ذریعے سے ڈرایور تک پہنچ جاتی ھے اور وہ ھر وقت ھوشیار ھو کر اپنی گاڑی کو ایک طرف کر لیتا ھے —

متجسس روشنی کا استعمال نمائندے کی حیثیت سے

مقرروں اور خطیبوں کو دوران تقریر میں تختۂ سیاہ کے نشانات اور تحریر وغیرہ کی طرف اشارہ کرنے کے لئے ایک چھوٹی سی لکڑی جسے نمائندہ کہتے ھیں استعمال کرنا پڑتی ھے اور اس سے سامعین کو توجہ دلانا مقصود ھوتا ھے - چونکہ رات کے وقت اس لکڑی سے کام لینے میں فی الجملہ دقت ھوتی ھے اس لیے وسٹنگس ھاؤس کے انجینیروں نے متجسس روشنی (سرچ لائٹ) کا نمائندہ تیار کیا ھے - یہ نمائندہ فولادی ھے اور اندر سے پولا رکھا گیا ھے - اس میں بیٹری رکھدی ھے اور اس کے سرے پر بلب لگا دیا ھے ' دستے میں بٹن لگا ھوا ھے جسے دباتے ھی بلب روشن ھو جاتا ھے - کہا جاتا ھے کہ یہ روشنی مشار الیہ حصے پر آنکھوں کی روشنی کو مجتمع کرنے میں مدد دیتی ھے —

رات میں پہننے کے لیے تابناک جوتے

حال میں ایسے جوتے اور سلیپر تیار کیے گئے ھیں جو رات میں روشن ھو کر ٹھوکر لگنے اور پاؤں کو ناھموار زمین میں پڑنے سے محفوظ رکھتے ھیں - جوتے کی ایڑی میں آگے کی طرف ایک برقی روشنی کا بلب لگا ھوتا ھے ' جو ھر قدم پر روشن ھو کر راستے سے آگاہ کر دیتا ھے ' اس کی بیٹری خاص قسم کی چھوٹی سی بنائی جاتی ھے اور ایڑی میں نصب کر دی جاتی ھے - اس غرض

کے لیے جوتے بھی خاص وضع و اهتمام کے بنے هوے استعمال کیے جاتے هیں - جوتے کی ایڑی بناتے وقت اس کا لحاظ رکھا جاتا هے کہ ناگہانی صدمات سے بلب وغیرہ توٹنے سے محفوظ رهیں —

برقی روشنی کے دو زبردست بلب

بہت دن سے امریکہ کے ایک علمی ادارے میں دو برقی بلب نہایت عظیم الشان اور هولناک تیار کیے جا رهے تھے - تھوڑے هی دن هوے جب ان کی تیاری اختتام کو پہونچی - یہ بلب ۸ ملین (اسی لاکھہ) وولٹ طاقت کی برقی روشنی مہیا کرنے کے لیے بنائے گئے هیں اور ان کی مدد سے ذرہ اور اس کے اجزا پر تحقیقات مطلوب هے —

ترکی میں سگریٹ نوشی کا انسداد

استنبول کی خبروں سے معلوم هوا هے کہ وهاں تمباکو نوشی اور سگریٹ نوشی کے خلاف نہایت شدید جارحانہ تحریک شروع هوگئی هے - اس تحریک سے سگریٹ فروخت کرنے والے اداروں میں بہت زیادہ قلق و اضطراب پھیل گیا هے - اس کا آغاز اس طرح هوا کہ آستانے کے ایک تجارتی کالج کے پروفیسر نے تمباکو نوشی کے خلاف ایک لکچر دیا اور اس میں اس کی مضرتیں شرح و بسط کے ساتھہ بیان کیں - لکچر ختم هونے پر بہت سے طلبا اٹھے اور انہوں نے اپنی سگریٹ کی ڈبیاں اور سگریٹ کیس زمین پر پھینک مارے اور شہر کی سڑکوں میں پھر کر لوگوں کو سگریٹ نوشی سے باز آنے کی نصیحت کرنا شروع کی - اور جا بجا اس کے نقصانات بیان کرتے پھرے - اس تحریک کا شہر میں بہت اثر هوا اور طلبا کا یہ عملی اقدام اور پر زور مظاهرہ رنگ لا کر رها - اب ترکوں میں انسداد سگریٹ نوشی کے لیے بڑی عجلت کے ساتھہ غور کیا جا رها هے - حالانکہ

ترک دنیا کی تمام اقوام میں سب سے زیادہ اس عادت میں مبتلا تھے اور گزشتہ چند برسوں میں ان کی عورتوں میں بھی سگریٹ پینے کا مرض بہت بڑھ گیا تھا —

بلوری سونا

دنیا میں سونے کی جتنی قسمیں ہیں ان سب سے زیادہ قیمتی اور نادر بلوری سونا ہے - اس قسم کا سونا آج کل فیلاڈلفیا کے طبیعی اکاڈمی میں موجود ہے ' جو دیکھنے والوں کے لئے نہایت سلیقے سے محفوظ کر دیا گیا ہے —

فن پرواز کی ترقی

اب اس میں کوئی شک نہیں رہا ہے کہ ہوائی جہاز مستقبل میں سیر و سفر کا سب سے بڑا ذریعہ بن جائیں گے - عالمگیر جنگ کے بعد سے ان جہازوں کی صنعت میں نمایاں ترین ترقی ہوی ہے - اب تک اس صنعت کو شروع ہوے (۱۵۰) سال گزرے ہیں اور فضا میں انسان کی سب سے پہلی پرواز سنہ ۱۷۸۳ م میں ہوی تھی —

جنین کی جنسیت پر اختیار

چند ماہ ہوے علم الوراثت کے موضوع پر نیویارک میں ایک سرکاری کانفرس منعقد ہوی تھی جس میں ہالینڈ کے سائنسدان ڈاکٹر سانڈرس نے لکچر دیا اور اس میں ڈاکٹر اونٹر برگر المانی کے طریقۂ تحکم جنس جنین کی توضیح کی اور بیان کیا کہ ڈاکٹر اونٹر نے حیوانات کی بڑی جماعتوں میں بالخصوص ان کی ان قسموں میں جن کا گوشت غذاءً استعمال ہوتا ہے ' جو بکثرت تجربات کیے ہیں ان سے ثابت ہوا ہے کہ ان حیوانوں میں اگر کاربونیٹ آف سوڈا کے محلول کی تلقیح کی جائے تو اکثر حالات میں جنس جنین مذکر پیدا ہوتی ہے ' قرشی دار مادہ جنس

اناث پیدا کرتا ہے برخلاف مادہ قلویہ کے جو نسل کو جنس ذکور میں پیدا کرتا ہے --

مگر بعض امریکی علما کا دعویٰ ہے کہ جو تجربات امریکہ میں کیے گئے ہیں ان سے ڈاکٹر اونٹر برگر کے طریقے کی صحت ثابت نہیں ہوی —

آواز پھیلانے کا نیا آلہ

خطیب یا لکچرار جب کسی بڑے جلسے میں تقریر کرتا ہے تو اس کی آواز دور تک پہنچانے کے لیے آلہ مکبرالصوت استعمال کیا جاتا ہے' یہ آلہ بہت دن سے کام میں لایا جارہا ہے لیکن اس کے استعمال میں ایک قباحت یہ تھی کہ خطیب کو اس آلے کے قریب ایک معین فاصلے اور معین مقام پر کھڑا رہ کر تقریر کرنا پڑتي تھی۔ اس طرح اس کی آزادی میں فرق آتا تھا اور خیالات پورے طور پر مجتمع نہ رہ سکتے تھے' گویا مقرر کو ایک ہی وضع کا پابند رہنا ضروری تھا ۔ اس قباحت کو دور کرنے کے لیے " لاپیل میکروفون " نام کا ایک آلہ بنایا گیا ہے۔ یہ آلہ مقرر کے کپڑوں میں لگا دیا جاتا ہے اور اس سے وہی مقصد حاصل ہوتا ہے جو مکبرالصوت کے مروجہ طرز سے ہوتا ہے۔ اب مقرر بالکل آزاد ہے جس طرح چاہے ہلے جلے۔ اس کي کسی حرکت یا جنبش سے کوئی حرج نہ ہوگا۔ آلے کی بناوٹ میں اس کا پورا لحاظ رکھا گیا ہے کہ جسم کی حرکت یا اور دوسري غیر مطلوبہ آوازیں اس کے ذریعے سے نہ پھیلیں۔ توقع ہے کہ عنقریب تمام اجتماعی تقریروں اور جلسوں میں اس نئے مکبرالصوت کا رواج ہو جائے گا ۔

ہندوستان میں گیس منتل کی ساخت

ہندوستان میں گیس کے لیمپوں کے جو منتل فروخت ہوتے ہیں وہ اتنے نازک ہوتے ہیں کہ چھوتے ہی

ٹوٹ جاتے ھیں - اور جو ان عیبوں سے خالی ھوتے ھیں وہ بہت گراں ھوتے ھیں - حال ھی میں بنگلور کے ڈاکٹر کرشنا مورتی نے ایسے منتل بنائے ھیں جو جرمنی اور دوسرے بیرونی ممالک کے منتل (جالی) سے بدرجہا اچھے اور پائدار ھوتے ھیں - ان میں بڑی لچک ھوتی ھے - چھونے میں ربر کی طرح چمڑے ھوتے ھیں - بنگلور کیمیکل اینڈ مینو فکچرنگ کمپنی انہیں تیار کررھی ھے - توقع ھے کہ اس ھندوستانی صنعت کو خاطر خواہ کامیابی ھوگی —

جذام غیر متعدی ھے

فرانس میں ایک مقام ھے تاھتی جہاں جذام کے مریض رکھے جاتے ھیں اور وھیں ان کا علاج کیا جاتا ھے - کچھہ مدت سے موسیو جے - ایم - لی سی فرانس کے ایک مشہور ڈاکٹر اسی مقام پر جذام کی تحقیقات میں مصروف ھیں - یہ ناک کے امراض کے معالج خصوصی ھیں - انہوں نے بہت دن تحقیقات کرنے کے بعد یہ دعوی کیا ھے کہ جذام چھوت چھات والا مرض نہیں ھے - ان کی رائے میں جذام اور دق کے جراثیم ایک ھیں - دق کے جراثیم ایک جسم سے دوسرے جسم میں ھوا سے پہونچتے ھیں اور جذام کے جراثیم زمین سے جسم میں پھیلتے ھیں - ڈاکٹر موصوف نے اپنے نتائج کو مزید تقویت دینے کے لیے کئی ایسے اشخاص کی مثالیں فراھم کی ھیں جو بیس بیس برس تک جذام کے مریضوں کے ساتھہ رھے اور انہیں کوئی تعدیہ نہیں ھوا - ان کے نزدیک جذامی کو عام آبادی سے دور رکھنے کی کوئی ضرورت نہیں ھے - تاھتی میں اب جذاموں سے کام بھی لیا جاتا ھے - ڈاکٹر لی سی کی رائے ھے کہ ایسے مریضوں سے کام بھی لینا چاھئے اس طرح وہ اپنے مرض کو بھولے رھتے ھیں اور دوا و علاج کے کارگر ھونے کی زیادہ توقع ھوسکتی ھے -

(م - ز - م)

شذرات

اس پرچے کے ساتھ سائنس کی عمر کا چھٹا سال ختم ہو کر ساتواں سال شروع ہوتا ہے۔ سال گزشتہ اس موقع پر ادارۂ انتظامیہ نے سائنس کی قیمت میں تخفیف کا اعلان کیا تھا جس سے متعدد حضرات و طلبا نے فائدہ اُٹھایا۔ ظاہر ہے کہ یہ قیمت اب بھی رہے گی۔ اُمید ہے کہ دیگر حضرات بہ تعداد کثیر اس طرف متوجہ ہوں گے —

حسب سابق ہم اپنے تمام قلمی معاونین کا شکریہ ادا کرتے ہیں، جنھوں نے اپنے مضامین سے رسالے کے صفحات کو زینت بخشی۔ اس سلسلے میں بعض اصحاب کو یہ شکایت پیدا ہو جاتی ہے کہ ان کے مضامین کی اشاعت میں بہت تاخیر ہو جاتی ہے۔ اس کے متعلق یہ عرض کر دینا کافی ہوگا کہ سائنس کے صفحات کی تعداد محدود ہوتی ہے اور مضامین اکثر اس سے بڑھ جاتے ہیں۔ ایسی صورت میں لامحالہ بعض مضامین کو دوسری اشاعت کے لیے ملتوی کرنا پڑتا ہے۔ کوشش یہی رہتی ہے کہ مضامین جلد سے جلد اشاعت پا جائیں —

۱۹۳۴ ع کے شروع ہی میں ہندوستان کا سب سے بڑا المناک حادثہ بہار کا زلزلہ ہے۔جو کسی طرح نمونۂ قیامت سے کم نہیں تھا۔جان اور مال کے نقصان کا اندازہ ابھی تک صحیح طور پر نہیں کیا جا سکا ہے۔ اتنا یقینی ہے کہ جان کا نقصان ہزاروں میں اور مال کا کروڑوں میں شمار کیا جا سکتا ہے —

یہ زلزلہ ۱۵ جنوری ۱۹۳۴ ع کو دن کے ۵ بجے کے وقت آیا۔اور اس کے جھٹکے ابھی تک بند نہیں ہوے ہیں۔ اسی بنا پر کلکتہ کے ماہر ارضیات نے لوگوں کو مشورہ دیا ہے کہ وہ برسات تک پختہ مکانات نہ بنوائیں —

اسی ماہر کا یہ بیان بھی شائع ہوا ہے کہ اب ایک طویل عرصے تک اس خطۂ ملک کو زلزلے سے خطرہ نہیں۔ لیکن یہ سب باتیں ظنیات میں شمار ہیں نہ کہ یقینیات میں۔ حقیقت یہ ہے کہ زلزلہ ہی ایک ایسا واقعہ ہے جس میں انسان کو اپنی بے بسی کا پورا پورا اندازہ ہوجاتا ہے۔اور زلزلے کے "شیٔ عظیم" ہونے میں کوئی شک بھی نہیں۔ ہم انشاء اللہ آئندہ اشاعت میں ایک مضمون میں زلزلے کے جملہ پہلو واضح کرنے کی کوشش کریں گے —

بہت کم لوگوں کو اس کا علم ہوگا کہ جناب شاہ محمد سلیمان صاحب، چیف جسٹس، الہ آباد ہائی کورٹ باوجود اپنی مصروفیتوں کے ٹھوس علمی مباحث میں بھی حصہ لے سکتے ہیں۔ واقعہ یہ ہے کہ انھوں نے انگلستان سے جامعۂ کیمبرج سے 'ٹرائی پاس' کا امتحان ریاضی میں کامیاب کیا۔موصوف نے حال ہی میں ایک رسالہ شائع کیا ہے جس میں عالم

طبیعیات کے لئے اپنا ایک نظریہ پیش کیا ھے - ھم کو افسوس ھے کہ جگہ کی قلت کی وجہ سے اس مرتبہ اس رسالے کے اقتباسات شائع نہ کر سکے - انشاءاللہ آئندہ اشاعت میں اس کی تلافی ھو جاے گی —

امسال آل انڈیا سائنس کانگریس کا اکیسواں سالانہ اجلاس پونہ میں منعقد ھوا - جس کی تفصیلات اسی اشاعت میں کسی دوسری جگہ ملیں گی —



تبصرے

(۱) Properties of Matter از سی - جے - ایل ویگستاف، ایم، اے (کیمبرج) ناشرین، یونیورسٹی ٹیوٹوریل پریس لمیٹڈ، ۲۷۹ صفحات، ۱۹۳۳ ع - ملنے کا پتہ، یونیورسٹی ٹیوٹوریل پریس، لندن یا ہندوستان میں اُن کے ایجنٹوں سے —

یہ اس کتاب کا پانچواں ایڈیشن ہے - اس میں بالعموم ان ہی مضامین سے بحث کی گئی ہے جن پر طبیعیات کی کتابوں میں عام طور پر بحث نہیں کی جاتی - اسی لئے خواص مادہ کے تحت اس قسم کے تمام مضامین بیان کئے جاتے ہیں —

یونیورسٹی ٹیوٹوریل پریس نے اب تک جو کتابیں شائع کی ہیں وہ بہت مقبول ہوئی ہیں اور حقیقت میں ان کتابوں کی خاص خصوصیت یہ ہے کہ ہر موضوع کو نہایت واضح طور پر آسان پیرایے میں سمجھایا ہے - یہی خصوصیات اس کتاب میں بھی نظر آتی ہیں —

سابق کے ایڈیشن سے اس ایڈیشن میں اضافہ کیا گیا ہے، چنانچہ مادے کے برقیائی نظریہ، اعلی تعددی طیوف، زاوئی معیار حرکت، کالف کے

گیند کی پرواز اور آلۂ گردش کے متعلق مزید معلومات بہم پہنچائی گئی ہیں۔
بایںہمہ شروع کے چند بابوں میں وہ باتیں بیان کی گئی ہیں جو بالعموم طبیعیات کی دوسری کتابوں میں مل جاتی ہیں۔ اس لئے ہماری رائے میں اگر ان بابوں کو حذف کردیا جائے یا کم از کم مختصر کردیا جائے تو دیگر اہم مضامین، مثلاً سادہ موسیقی حرکت، نظریۂ تحرک یا سطحی تنش کے لئے زیادہ جگہ مل سکتی ہے —

بہرحال بہ صورت موجودہ کتاب بی اے کے متعلمین کے لئے موزوں اور اُن کے مطالعے کے قابل ہے —

---

(۲) Life & Experiences of a Bengali Chemist. از پروفلا چندر رے۔ ناشر، چکرورتی، چٹرجی اینڈ کو لمیٹڈ، صفحات ۵۵۷ + ۹، ۱۹۳۲ع۔ قیمت پانچ روپے کلدار ناشرین سے مل سکتی ہے —

یہ کتاب بنگال کے مشہور و معروف کیمیا داں سر پروفلا چندر رے کی خود نوشت سوانح عمری ہے۔ اس کتاب کو سر موصوف نے "جوانان ہندوستان" کے نام پر معنون کیا ہے بایں تمنا کہ وہ اس کتاب کا مطالعہ کریں اور اپنی سرگرمیوں کے لئے کوئی راہ تلاش کریں —

کتاب کو دو حصوں میں تقسیم کیا ہے۔ پہلے حصے میں اپنے خاندانی حالات تعلیم اور ملازمت کے کوائف بیان کئے ہیں اور دوسرے حصے میں تعلیمی، صنعتی، معاشی اور معاشرتی کوائف اور خدمات کا ذکر کیا ہے۔ کتاب کے دونوں حصے دلچسپ ہیں —

سر موصوف نے اپنی پیدائش اگست ۱۸۶۱ع بیان کی ہے۔ پس حساب شمسی سے ان کی عمر اب ۷۳ سال کی ہوئی۔ باوجود اس پیرانہ سالی

کے جس سرگرمی اور جوش کے ساتھ وہ اپنے کاموں میں مصروف رہتے ہیں وہ بہت سبق آموز ہے ۔ سر موصوف کی زندگی بہت سادہ ہے ۔ وہ خود ہمہ وقت کھدر میں ملبوس رہتے ہیں اور اس کا پرچار بھی کرتے رہتے ہیں —

کتاب کلکتہ میں چھپی ہے اس کی ظاہری زیب و زینت قابل ستائش ہے ۔ کتاب مطالعے میں رکھنے کے قابل ہے —

---

(۳) ابتدائی سائنس ' حصہ اول ۔

از ڈاکٹر ڈی ۔ ڈی ۔ شیندار کرو جے ۔ ایم چتر ویدی مطبوعہ
شمس المطابع مشین پریس نظام شاہی روڈ ' حیدرآباد دکن
۱۳۴۲ ف م ۱۹۳۳ع ۔ قیمت ایک روپیہ ۔ ملنے کا پتہ :
غلام دستگیر تاجر کتب چارکمان و عابد روڈ ' حیدرآباد دکن

چھوٹی تقطیع پر ۱۸۰ صفحے کی یہ کتاب ہر دو لائق مصنفین نے مدارس سرکارعالی کی جماعت پنجم کے لئے تالیف کی ہے ۔ نباتات ' حیوانات ' عضویات و حفظان صحت ' طبیعیات ' کیمیا ' اور ارضیات پر چھوٹے چھوٹے کوئی ۳۶ سبق جمع کئے ہیں ۔ سبقوں میں اس بات کا لحاظ رکھا گیا ہے کہ جس جماعت کے لئے وہ تیار کئے گئے ہیں اس کے طلبا ان کو بآسانی سمجھ سکیں ' چنانچہ زبان صاف اور سادہ استعمال کی گئی ہے ۔ اور جا بجا شکلیں بھی دی گئی ہیں ' جن کا ایسی کتاب میں ہونا بہت ضروری ہے ۔ خوشی کا مقام ہے کہ شکلیں اچھی طبع ہوئی ہیں ' جس سے کتاب کی خوبی میں یقیناً اضافہ ہوا ہے ۔ ہر سبق کے آخر میں مشق کے لئے سوالات بھی دیے گئے ہیں —

کتاب کے سرورق پر ہردو مصنفین کے ناموں کے درمیان 'اور' ہے۔ حالانکہ اس سے پیشتر 'از' آچکا ہے۔ ایسی صورت میں صرف 'و' کافی ہوتا اور صحیح بھی ہوتا۔ اس کا لحاظ کر لیا جاتا تو اچھا تھا —

بہر حال کتاب بہ حیثیت مجموعی مفید معلوم ہوتی ہے —

---

(۴) ابتدائی سائنس؛ حصہ دوم برائے جماعت ششم' قیمت ایک روپیہ

یہ بھی چھوٹی تقطیع پر ۱۶۰ صفحے کی ایک کتاب ہے - جو اوپر کی کتاب کا حصۂ دوم ہے - ان ہی دونوں مصنفوں نے اسے بھی تصنیف کیا ہے۔ یہ کتاب چھٹی جماعت کے لئے لکھی گئی ہے۔ جو امور حصۂ اول کے لئے بیان کئے گئے ہیں وہ اس حصۂ دوم کے لئے بھی صحیح ہیں —

---

(۵) خیام

از علامہ سید سلیمان ندوی'

مطبوعۂ دارالمصنفین' اعظم گڑھ -

جیسا کہ سرورق پر تصریح ہے یہ کتاب ایک مقالے کی صورت میں آل انڈیا اورینٹل کانفرنس منعقدہ دسمبر سنہ ۱۹۳۰ ع بمقام پٹنہ پیش کی گئی تھی' لیکن اب چند اضافوں کے ساتھ کتاب کی صورت میں شائع کی گئی ہے —

صاحب کتاب کے نزدیک یہ کتاب خیام اور اس کے سوانح و تصانیف پر ناقدانہ تبصرہ ہے۔ درحقیقت ہے بھی ایسا ہی —

کتاب تقریباً پانسو صفحوں پر پھیلی ہوئی ہے - شروع میں ایک مفصل فہرست دی گئی ہے گو ابواب کا شمار کہیں نہیں کیا گیا' ساتھ

ہی خیام کی تصانیف کے چند خوبصورت چربے شروع میں دئے گئے ہیں - آخر میں خیام کے چند اصل رسائل بھی شامل کئے گئے ہیں —

یورپ نے ' رباعیات خیام ' کی وجہ سے خیام کو بہت سراھا ' جس کا نتیجہ یہ ہوا کہ وہ ایک شاعر کی حیثیت سے مشہور ہو کر رہ گیا ' لیکن سید صاحب موصوف نے نہایت تحقیق و کاوش سے اس خیال کو دور کرنے کی کوشش کی ہے اور اس امر کے ثابت کرنے میں اُن کو یقیناً کامیابی ہوئی ہے کہ خیام کی حیثیت شاعر سے کہیں زیادہ فلسفی اور ریاضی داں کی ہے - اسی طرح بہت سے بے سروپا قصے جو خیام سے منسوب کر دیے گئے ہیں اُن کی بھی تغلیط کی ہے - ہم انشاءاللہ آئندہ اشاعت میں اس کے بعض رسائل پر تبصرہ کر سکیں گے —

کتاب کی ظاہری زیب و زینت کے لئے اتنا ہی کہدینا کافی ہے کہ وہ دارالمصنفین میں چھپی ہے - اسی طرح معنوی خوبیوں کی ضامن بھی خود مصنف کی ذات ہے —



جلد ۷ — سائنس اپریل سنہ ۱۹۳۴ ع — نمبر ۲۶

مرتبۂ مولوی نصیر احمد صاحب عثمانی ام-اے، بی-ایس سی-(علیگ)
معلم طبیعیات کلیۂ جامعۂ عثمانیہ، حیدرآباد دکن

فہرست مضامین



تخلیق انسان و حیات

پر

ایک مکالمہ

(۱۱)

عہد حجری میں مسکرات کا استعمال

اور

اس کی ممانعت

مسٹر ماک :- جناب ڈاکٹر وسلر صاحب، گزشتہ گفتگو میں آپ نے فرمایا تھا کہ عہد حجری جدید کے لوگوں نے فصلیں تیار کرنا شروع کردی تھیں - یعنی زراعت کوئی ۲۰،۰۰۰ برس اُدھر سے شروع ہوئی - اُن ابتدائی دنوں میں لوگ کھاتے پیتے کیا تھے؟

ڈاکٹر وسلر :- چیزیں تو وہ وہی کھاتے تھے جو آج آپ استعمال فرماتے ہیں، یعنی یہی گوشت، مچھلی، ترکاری، روٹی، دال، پھل وغیرہ، البتہ اُن کو وہ تیار اس ابتدائی طریقے سے کرتے تھے کہ آپ کا ذائقہ شاید اُسے پسند نہ کرے - لیکن ایک بات وہ ایسی کرتے تھے جو آپ نہیں کرتے اور نہ آپ سے توقع ہے کہ آپ کرتے ہوں گے - یعنی اپنے کھانے کو وہ بیر (Beer) اور ایل (Ale) اور بعد میں

شراب (Wine) کا غسل دیا کرتے تھے —

مسٹر ماک :- تو مے نوشی اتنی قدیم ھے ؟

ڈاکٹر وسلر :- بے شک - غلے کی فصلیں جب تیار ھونے لگیں تو اس کے ساتھ ھی بادۂ خانہ ساز بھی تیار ھونے لگی - علاوہ ازیں شراب کے لئے لوگوں نے دوسرے اناج کے تیار ھونے کا انتظار نہ کیا - کسی کو کھیتی باڑی تک کا خیال نہ آیا ھوگا کہ سائبیریا کے رھنے والوں کو یہ معلوم ھو گیا کہ گھوڑی کے دودہ میں خمیر اُٹھ آے تو وہ مقوی اور محرک ھو جاتا ھے - غالباً دنیا کا سب سے پہلا نشہ یہی ھے - اس کو "کومیس" کہتے ھیں - آج بھی روس کے بعض حصوں میں اس کا رواج ھے - پس منشیات کا مسئلہ اتنا ھی قدیم ھے جتنا کہ خود نشہ - انسانی فطرت میں بہت کم تغیر واقع ھوا ھے - ھزاروں برس ادھر بعض قوموں نے ممانعت کے قوانین جاری کر کے نشہ بازی پر غالب آنا چاھا —

مسٹر ماک :- وہ قوانین کیا تھے ؟

ڈاکٹر وسلر :- ابھی عرض کروں گا ، لیکن پہلے کچھہ کھیتی باڑی کے متعلق عرض کرنا ھے - اس سلسلے میں سب سے عجیب بات یہ ھے کہ پہلے کاشتکار عورتیں تھیں نہ کہ مرد —

مسٹر ماک :- ایسا کیوں تھا؟

ڈاکٹر وسلر :- آپ کو یاد ھوگا کہ لوگوں میں سب سے پہلے شکارھی کا آغاز ھوا تھا - چنانچہ جب لوگ شکار کھیلنے چلے جاتے

تو عورتیں قبیلے کی جاے قیام کے نزدیک جڑیں، گرھیں اور ترکاریاں جمع کر لیتیں - اس کے بعد جب لوگوں کو بیجوں سے پودوں کے پیدا کرنے کا حال معلوم ھو گیا تو عورتیں خانہ چمن میں ترکاریاں بولیتیں اور اپنے باغوں اور چمنوں کی نگہداشت کرتیں - اور مرد شکار مارکر گھر واپس آتے —

مسٹر ماک :- سب سے پہلے کس کو معلوم ھوا کہ بیجوں سے درخت پیدا ھو جاتے ھیں ؟

ڈاکٹر وسلر :- اس کے متعلق متعدد نظریے ھیں - ایک نظریہ تو یہ ھے کہ 'کاشتکاری' کو ان قوموں میں سے کسی ایک نے 'ایجاد' کیا جو اپنے مُردوں کے ساتھہ غلہ وغیرہ دفن کیا کرتے تھے تاکہ آخرت میں اُن کے کام آے - جب دوسرے موسم بہار میں یہ لوگ پھر اُن قبروں کی طرف گئے تو راوی کہتا ھے کہ انہوں نے دیکھا کہ کلے پھوٹ آے ھیں - چنانچہ اُن میں سے ایک ذکی اور فہیم شخص نے ایک دن بالآخر یہ راز معلوم ھی کر لیا کہ بیجوں کو بونے سے درخت پیدا ھو سکتے ھیں —

مسٹر ماک :- کیا آپ اس پر یقین کرتے ھیں ؟

ڈاکٹر وسلر :- مجھے تو بہت کچھہ شبہہ ھے - جو لوگ اس قدر ھوشیار تھے کہ ریچھہ اور ھاتھی وغیرہ کو پھانس لیا کرتے تھے ان کو اس کی ضرورت نہ تھی کہ وہ قبروں سے کلوں کو پھوٹتا دیکھیں، جب یہ راز ان پر کھلے - اُن کی قوت

مشاہدہ بہت تیز تھی - وہ اپنے چاروں طرف درختوں کو اُگتے اور پھولوں کو پھلتے دیکھتے تھے - اور انہوں نے یہ بھی دیکھا ہوگا کہ بعض درخت ہر موسم گرما میں پیدا ہوجاتے تھے - علاوہ ازیں جو لوگ اپنے مُردوں کو جلاتے تھے وہ بھی دوسروں کی طرح کاشتکار ہوگئے -

مسٹر ماک :- شکار بازی سے کاشتکاری میں تبدیلی کا سبب کیا ہوا - پھر بجائے عورتوں کے مردوں نے فصلوں کی آبیاری کیوں شروع کردی ؟

ڈاکٹر وسلر :- اس کا سبب خاص تو یہ تھا کہ لوگوں نے اپنے قرب و جوار میں شکار ضرورت سے زیادہ کھیلا ، جس کی وجہ سے جانور یا تو کمیاب ہوگئے یا پھر نایاب ہی ہوگئے - اس میں شک نہیں کہ یہ سب کچھہ تدریجی طور پر ہوا - سینکڑوں برس تک صرف عورتیں ہی کاشتکاری کرتی رہیں اور اپنے طویل تجربے کی بنا پر اس میں ہوشیار ہوگئیں - جب جانور قریب قریب نایاب ہوگئے تو لوگوں نے محسوس کیا کہ فصلیں پیدا کرنا شکار کا اچھا بدل ہوگا - کیونکہ اس طریقے سے آدھی ہی محنت میں غلہ اُن کے دروازوں ہی پر پیدا ہوجاتا تھا - پس رفتہ رفتہ انہوں نے یہ کام اپنے ہی ذمے لے لیا اور اس طرح قبل تاریخی کاشتکارنوں کا خاتمہ ہوگیا - عمل ترک و اختیار سے انہوں نے بہت سے مغذی غلے دریافت کرلیے —

مسٹر ماک :- میرے خیال میں روٹی اس کے بعد ھی ایجاد هوگئی هوگی —

ڈاکٹر وسلر :- سو میں سے ننانوے لوگ ایسا ھی سمجھتے ھیں - لیکن یہ تو ایسا ھی ھے جیسے گاڑی گھوڑے کے آگے لگائی جاے - واقعہ یہ ھے کہ کاشتکاروں سے بہت پہلے طباخ اور چکی والے موجود تھے - پہلے بیجوں کے بوئے جانے سے صدیوں پہلے روٹی تیار هوتی تھی - عہد حجری قدیم کے شکاری ' جو زراعت کے متعلق اتنا ھی جانتے تھے جتنا کہ پیانو کے متعلق ' روٹی پکاتے اور کھاتے تھے —

مسٹر ماک :- آپ کو معلوم کیونکر هوا کہ وہ ایسا کرتے تھے ؟

ڈاکٹر وسلر :- وہ اس طرح کہ جرمنی اور سوئٹزرلینڈ میں ان کی قدیم گیہوں کی روٹیاں پائی گئی ھیں -

مسٹر ماک :- تو وہ تو دنیا بھر کی روٹیوں سے سخت تر هوں گی - وہ تھیں کس چیز کی ؟

ڈاکٹر وسلر :- احتیاط کے ساتھ تحلیل کی گئی تو معلوم هوا کہ موٹے پسے هوئے جنگلی غلے کی روٹیاں ھیں - لیکن اس سے پہلے بھی بلوط کے کوفتہ پھلوں وغیرہ سے روٹی تیار کی جاتی تھی - بحرالکاھل کے ساحلوں میں اب بھی ایسے باشندے پائے جاتے ھیں جو اس قسم کی روٹیاں کھاتے ھیں - اولاً عہد حجری کے لوگ غلہ کچا کھاتے تھے ' جیسے کہ ان کے بندر نما مورث کھاتے تھے - دوسرا

قدم یه تها که ان کو پیس کر پانی میں ملایا جائے تا که
وہ هضم کے زیادہ قابل هو جائیں -

مسٹر ماک :- لیکن پکانے کا خیال ان کو کیونکر پیدا هوا ؟

ڈاکٹر وسلر :- کسی غار باش نے تهوڑا سا یه آمیزہ گرم پتهر پر ڈال دیا هوگا - گرمی سے وہ پک گیا هو گا غار باش نے چکها هوگا اور مزے میں اچها پایا هو گا - اسی شخص نے اتفاق سے نان گیر (Griddle) اور نان گندم دونوں ایجاد کر ڈالے - بعد میں لوگوں نے اس میں اصلاح کی اور نانوں کو گرم راکهه سے ڈهکنے لگے - اسی کو طباخی کی ابتدا کہنا چاهئے - جو لوگ صرف گوشت پر زندگی بسر کرتے تهے ان کو یه نان بہت لذیذ معلوم هوئی هوگی اور اس لیے بہت جلد عام پسند هو گئی هوگی - پس آپ نے دیکها که سینڈوچ (Sandwich) کے اجزا یعنی گوشت اور روٹی دنیا کی قدیم ترین غذاؤں میں سے هیں —

مسٹر ماک :- اولین کاشتکار کون سی چیز تیار کرتے تهے —

ڈاکٹر وسلر :- ان ۲۰۰۰۰ برسوں میں فصلوں میں کچهه زیادہ تبدیلی نہیں هوئی هے - وہ یہی غلے یعنی گیہوں ' جو اور دیو گندم (Rye) پیدا کرتے تهے - اسی طرح هماری بہت سی ترکاریاں اور همارے پهل اتنے هی قدیم هیں - عہد حجری جدید کے لوگ شلجم' گاجر' گوبهی' سیب' ناشپاتی' آڑو اور انگور پیدا کرتے تهے —

مسٹر ماک :- حیرت اور تعجب ہے - آپ کا مطلب یہ کہ ان لوگوں کے پاس وہی پھل اور وہی ترکاریاں تھیں جو اسی شکل میں آج ہمارے پاس موجود ہیں —

ڈاکٹر وسلر :- بالکل ایسا تو نہیں ہے - ان دنوں جس ابتدائی اور جنگلی حالت میں بعض چیزیں تیار کی جاتی تھیں اس کی وجہ سے آپ انہیں پہچان بھی نہ سکیں گے - مثال کے طور پر سیب لے لیجئے - اس زمانے کے سیب چھوٹے چھوٹے اور ناہموار سے ہوں گے نہ کہ اس بڑے خوشرنگ اور شاداب سیب کی طرح جو ہم تیار کرتے ہیں - بایں‌ہمہ وہ پھل بھی یہی تھے اور وہ ترکاریاں بھی یہی تھیں —

مسٹر ماک :- تو پھر کاشتکاری کا آغاز کہاں سے ہوا ؟

ڈاکٹر وسلر :- مجھے خوشی ہے کہ آپ نے یہ سوال کیا - کیونکہ اس سے مجھے ایک توضیح کا موقع مل گیا - جب آپ نے ابھی مجھ سے اولین کاشتکاروں کا حال پوچھا تھا تو میں نے یہی سمجھا کہ آپ کی مراد دنیاے قدیم کے کاشتکاروں سے ہے - آپ جانئے آج کل عام طور پر اسی پر یقین کیا جاتا ہے کہ کاشتکاری نے دو مقاموں پر ایک دوسرے سے علحدہ نشو و نما پائی - یعنی ایک تو دنیاے قدیم میں اور ایک امریکہ میں —

مسٹر ماک :- اس کا سبب ؟

ڈاکٹر وسلر :- یہ امرکہ بالکل مختلف درخت پیدا کئے گئے - امریکہ میں مکا ، سفید اور میٹھے آلو ، ٹماٹر ، سیاہ مرچ ، کیلا ،

انناس ' بڑی مولی کی طرح کی ایک جڑ ' کوکو ' تمباکو جیسی کوئی ساتھہ چیزیں ایسی ھیں جن میں سے ایک بھی یوروپی نہیں - اس کے برخلاف گندم ' دیو گندم ' جو ' اور وہ پھل اور ترکاریاں جن کا میں نے اس سے پیشتر ذکر کیا ' ان سب کو امریکہ میں کوئی نہ جانتا تھا ' تاآنکہ سفید قاموں نے ان کو جاری کیا - امریکہ میں کاشتکاری کی ابتدا کوئی ۱۰،۰۰۰ برس اُدھر مرکزی امریکہ میں ہوئی - وھاں اب بھی بعض امریکی پودوں کے مورث اعلیٰ موجود ھیں - دنیاے قدیم میں ۱۰،۰۰۰ برس اور ادھر کاشتکاری کی ابتدا غالباً بحیرۂ روم کے مشرق ساحل پر ہوئی —

مسٹر ماک :- اس کا مرز بوم آپ نے وھاں کیوں قرار دیا ؟

ڈاکٹر وسلر :- اس لیے کہ جنگلی گیہوں کا وہ اب بھی مرز بوم ہے —

مسٹر ماک :- اور شراب کی کشید کی نسبت آپ کا کیا خیال ہے ؟

ڈاکٹر وسلر :- یہ موضوع آپ کے لیے بہت دلچسپ معلوم ہوتا ہے - روٹی کی طرح بیر (جو کی شراب) کو بھی ایک قبل تاریخی کاشتکار نے اتفاق سے دریافت کرلیا - وہ اس طرح کہ اس نے جو کے ملغوبے یا سانی کو یوں ھی رھنے دیا تو اس میں تخمیر پیدا ہوگئی - باقی انسان کی راز جوئی نے تکمیل کردی - سب سے پہلے جو اس نے چند جام پئے ہوں گے بدقسمتی سے اس کی کوئی روئداد ھم تک نہیں پہنچی - بہر حال شراب کی کشید بہت جلد

دور دور پھیل گئی - قدیم مصری اور دیگر قومیں جو سے بیر بناتی تھیں اور کہیں کہیں دیو گندم سے بھی اس کی کشید ہوتی تھی - باینہمہ جیسا کہ میں شروع میں عرض کرچکا ہوں کاشتکاری کے زمانے سے بہت پہلے لوگ پانی پیتے پیتے گھبرا اٹھے تھے - اس لیے ان کو یہ دریافت ہوگیا کہ گھوڑی کے دودھ میں جب خمیر اُٹھہ آتا ہے تو اس میں ایک سرور پیدا ہوجاتا ہے نیز خمیر شدہ شہد کے شربت میں یہ کیفیت پائی جاتی ہے —

مسٹر ماک :- شراب (انگوری) کی عمر کتنی ہے ؟

ڈاکٹر وسلر :- تقریباً ۱۵،۰۰۰ برس - قدیم مصری نقش ونگار سے پتہ چلتا ہے کہ وہ انگور کی بیلوں' انگور نچوڑوں' اور شراب کے جام وسبو سے واقف تھے - انجیل سے پتہ چلتا ہے کہ جس شخص نے شراب ایجاد کی وہ ایک مرتبہ بے لگام بھی ہوگیا تھا - جس سے معلوم ہوتا ہے کہ شراب کے مسئلے میں کوئی نئی بات نہیں ہے —

مسٹر ماک :- کیا یہ ملک (امریکہ) قبل التاریخی زمانے میں " خشک " تھا —

ڈاکٹر وسلر :- اگر اس ملک سے آپ کی مراد شمالی امریکہ ہے تو وہ " خشک " تھا - شمالی امریکہ کے باشندے خمر سے بالکل ناواقف تھے تا آنکہ سفید فاموں نے آکر ان کو اس آب آتشین سے روشناس کرایا - البتہ مرکزی امریکہ

کی حالت مختلف تھی - وھاں کے باشندے غلہ یا کساوا (Cassava) سے چیچا (Chicha) بناتے تھے اور ایلوا کے عرق میں بھی تخمیر پیدا کرکے پلک (Pulque) بناتے تھے، جو میکسیکو میں اب بھی پیا جاتا ھے —

مسٹر ماک :- آپ نے وعدہ فرمایا تھا کہ قدیم زمانے کے ممانعت شراب کے قانون کے متعلق آپ کچھہ فرمائیں گے —

ڈاکٹر وسلر :- درست - چونکہ شراب کو دیوتاؤں کا عطیہ سمجھا جاتا تھا اس لیے قدیم زمانے میں لوگ اس کو تہواروں بالخصوص مذھبی رسموں پر ضرور استعمال کرتے تھے - مصریوں اور یونانیوں کے متعلق تو یہ بالکل صحیح ھے - لیکن جلد ھی اس کا رد عمل شروع ھوگیا - مذھبی مقتداؤں نے دیکھا کہ اس طرح اپنے دیوتاؤں کی عزت کرنے میں لوگ بہت پیش پیش ھیں یہاں تک کہ مذھبی تعطیلوں میں بھی اسے ترک نہیں کرتے - اس لیے انہوں نے شراب کا پینا گناہ قرار دیا - ھندوستان میں برھمنوں اور بدھوں اور بعد میں مسلمانوں نے اس کی ممانعت کردی - ممانعت کا عجیب ترین قانون قدیم ازٹکوں (Aztecs) میں جاری تھا —

مسٹر ماک :- اُن کا قانون کیا تھا ؟

ڈاکٹر وسلر :- وہ قانون یہ تھا کہ صرف بوڑھے مرد اور عورتیں تہواروں اور مذھبی رسموں پر شراب پی سکتے تھے، چنانچہ وہ لوگ دل کھول کر پیتے تھے - لیکن نوجوان

اور ادھیڑ عمر کے لوگوں کو اس کی سخت ممانعت
تھی چنانچہ وہ اگر پکڑے جاتے تھے تو ان کو سخت
سزا دی جاتی تھی —

مسٹر ماک :- اس کی وجہ کیا تھی ؟

ڈاکٹر وسلر :- اس میں لطف یہ تھا کہ اس میں مذھبیت کا شائبہ
تک نہ تھا ، بلکہ اس کا دار و مدار عملیت پر تھا -
چنانچہ قدیم ازتکی مخطوطات سے پتہ چلتا ھے کہ وہ
لوگ جوانوں کو مے نوشی سے اس لیے باز رکھنا
چاھتے تھے کہ اس جماعت کے کام کرنے والے بھی
نوجوان ھوتے تھے —

مسٹر ماک :- لوگوں کو برتن بناتے بناتے کتنا عرصہ گزر گیا ھے ؟

ڈاکٹر وسلر :- اس کی عمر تو کوئی ۲۰،۰۰۰ برس معلوم ھوتی ھے -
آپ خود ھی خیال فرمائیے کہ شراب کی کشید بغیر
برتنوں کے ممکن نہ ھوسکتی تھی - رقیق چیزوں کا
لے جانا یا ان کا کسی عرصے تک رکھنا ممکن نہیں جب
تک کہ برتن نہ ھوں - بغیر ان کے کسی چیز کا پکنا
بھی آسانی سے نہیں ھوسکتا - یہ صحیح ھے کہ وہ
آگ کے اوپر گوشت کو بھون سکتے تھے اور بھونتے
تھے ، گرم پتھروں پر بھی اسے سینک لیتے تھے ، اور
گرم پتھروں پر اور گرم راکھہ میں روٹیاں بھی
پکا لیتے تھے لیکن سچ پوچھئے تو وہ کسی چیز کو جوش
نہیں دے سکتے تھے - اس لیے پکانے کو ھم جس معنوں

میں لیتے ہیں اس کی ابتدا کوزہ گری کی ایجاد
ہی سے ہوئی —

مسٹر ماک :- کوزہ گری نے کہاں جنم لیا اور کس طرح ؟

ڈاکٹر وسلر :- کوئی نہیں جانتا کہ اس نے کہاں جنم لیا اور کہاں ابتدا
ہوئی - اور کچھ برس ادھر تو ہم یہ بھی اچھی
طرح نہ جانتے تھے کہ اس کی ابتدا کیونکر ہوئی -
لیکن اب ہم کو اس کے متعلق بہت کچھ معلوم ہو گیا
ہے - حال ہی میں واشنگٹن کے ادارۂ کارنیجی کے
ماہر آثار قدیمہ ایچ مارس نے ایسے شواہد دریافت
کیے ہیں جو میرے نزدیک کوزہ گری کی ابتدائی
منزلوں کا پتہ دیتے ہیں - جنوب مغرب میں
قدیم ٹوکریاں بنانے والے باشندوں کے ملک میں ان
کو دھوپ میں خشک شدہ کوزہ گروں کے چند برتن
ملے ہیں - مٹی میں بندش کے لیے اس میں درخت
کی چھال پائی گئی ہے ' جس طرح کہ قدیم مصری
اس غرض کے لیے بھوسہ استعمال کرتے تھے —

مسٹر ماک :- کیا آپ کا یہ مطلب ہے کہ کوزہ گری کی ایجاد اسی
ملک میں ہوئی ؟ —

ڈاکٹر وسلر :- ہرگز نہیں - جو ظروف پائے گئے ہیں وہ دوسری
صدی قبل مسیح کے ہیں اور دنیاے قدیم میں تو
ہزاروں برس پہلے یہ چیزیں موجود ہوں گی - لیکن
ان سے اس بات کا پتہ چلتا ہے کہ کوزہ گری کی

ابتدائی کوششیں کس انداز کی تھیں - برتن اگرچہ مسامدار اور بے ڈھنگے تھے لیکن پہلے کے برتنوں سے یقیناً بہتر تھے —

مسٹر ماک :- اس سے پیشتر لوگ کیا استعمال کرتے تھے ؟

ڈاکٹر وسلر :- وہ پانی اور دوسری رقیق چیزوں کو چوبی بالٹیوں، چمڑے کی چھاگلوں اور گھنی بنی ہوئی ٹوکریوں میں لے جاتے تھے - بعض قبیلے ان ٹوکریوں میں گرم پتھر ڈال کر پانی کو جوش بھی دے لیتے تھے - اصلی کوزہ گری کی ایجاد اس وقت ہوئی جب کہ کسی مرد ہوشیار نے ان ٹوکریوں پر اندر کی طرف مٹی کی استرکاری کردی اور پھر ٹوکری کو جلا کر اس کو الگ کر دیا - اس طرح پہلا مٹی کا برتن تیار ہوا۔ اور برتن پر ٹوکری کی بناوٹ کے جو نشان بن گئے تھے ان کو برتنوں پر زیبائش اور آرائش کی ابتدا سمجھنا چاہئے —

مسٹر ماک :- یہ خیال پیدا کیسے ہوا ؟

ڈاکٹر وسلر :- برسوں سے لوگ ایسی ٹوکریوں پر نیز چوبی ٹوکریوں یا بالٹیوں پر مٹی کی استرکاری کیا کرتے تھے اور ان کو خشک ہونے دیتے تھے تاکہ وہ آب بند ہو جائیں- اس میں اصلی انکشاف یہی تھا کہ اچھی گرم گرم آگ سے یہ عمل جلدتر اور بہتر انجام پاتا ہے —

مسٹر ماک :- ابتدائی کوزہ گری تو بالکل دستی ہوگی ؟

ڈاکٹر وسلر :- جی ہاں - ہمارے یہاں کے انڈین اور افریقہ کے قدیم باشندے اب بھی ایسا ہی کرتے ہیں - باینہمہ کمہار کے چاک کی عمر کوئی ہزاروں برس کی ہے - دنیا میں قدیم ترین مشینوں میں سے ایک یہ بھی ہے - قدیم مصری بادشاہوں کی قبروں میں جو نقش و نگار ملے ہیں ان میں کمہاروں کو چاک چلاتے دکھایا ہے - جو صرف ایک چوبی قرص ہے - اس کو پہلے ہاتھہ سے چلاتے تھے' لیکن بعد میں اس میں یہ اصلاح کی کہ اس میں ایک پاؤں پہیہ اضافہ کردیا جس سے کمہار کے دونوں ہاتھہ خالی ہوگئے تاکہ وہ برتنوں کو شکل دے سکے - اس کے کہنے کی ضرورت نہیں کہ مصری' چینی اور بعد میں یونانی اس فن کے استاد تھے - آج بڑی کمہار کے چاک کو ایک پہیہ اور ایک پٹہ چلاتا ہے - لیکن اصول وہی ہے —

مسٹر ماک :- ہمارے مورث اعلی پہنتے کیا تھے اور اولین پوشاک کس قسم کی تھی ؟

ڈاکٹر وسلر :- اولین پوشاک تو حضرت آدم اور حضرت حوا کی تھی' لیکن اولین درزی البتہ اسکیمو اور چینی تھے —

مسٹر ماک :- اسکیمو اور چینی ؟

ڈاکٹر وسلر :- جی ہاں - ابھی عرض کرتا ہوں - یورپ میں عہد حجری کا خوش پوش انسان پوستین اپنے بدن پر ڈال لیتا تھا - دوسرا قدم یہ اُٹھا کہ پوستین جسم پر اور پیروں

پر چڑھایا جانے لگا - پہلا کوٹ ہرن کی دو کھالوں سے بنایا گیا تھا - دونوں کھالوں کو ایک ساتھ کناروں پر باندھ دیا گیا اور دم اوپر رکھ کر پہنا گیا - پس ایک کھال سامنے سینے پر رہی اور اس کی دم گلے پر رہی اور دوسری کھال پشت پر رہی' اس کی دم گدی پر رہی - دونوں کھالوں کی ٹانگوں کو سی دینے سے دو آستینیں بن گئیں - یہ وہ ابتدائی پوستین کی پوشاک ہے جو آپ کی جیکٹ کی مورث اعلی ہے -

مسٹر ماک :- ہرن کے سروں سے انہوں نے کیا کام لیا ؟

ڈاکٹر وسلر :- اُن سے انہوں نے جوتے بنائے - یورپ کے بعض قدیم دلدلوں سے جو قدیم ترین پاپوش برآمد ہوئے ہیں وہ ہرن کے سروں کی کھالوں کے بنے ہوتے تھے کیونکہ ہرن کے سر کچھ جوتے کے انداز پر ہوتے ہیں —

مسٹر ماک :- اب پاجامے کی کہئے ؟

ڈاکٹر وسلر :- وہ تو بہت بعد میں آئے - کم سے کم یورپ میں تو ایسا ہی ہوا - ان کا نشو و نما پاپوشوں سے ہی ہوا - یا ان کھالوں سے جو سردیوں میں پنڈلیوں کے گرد لپیٹ لی جاتی تھیں - ابتدا میں لوگ ڈھیلے ڈھالے کپڑے پہنتے تھے - ابتدائی لوگوں میں صرف اسکیمو ہی شمالی آب و ہوا سے مجبور ہوکر چست پوشاک پہنتے تھے - سب سے پہلے جوڑے (سوٹ) ان ہی لوگوں نے بنائے - اس میں کوٹ ہوتا تھا اور ایک پاجامہ -

سنگین اوزاروں سے چمڑے کو کاٹ کر وہ کھالوں کو پہننے والوں کے جسموں پر درست کر لیتے تھے - شمالی سائبیریا کے میدان باشوں نے بھی یہی کیا - اس کے بعد چینیوں کو اس کی ہوا لگ گئی - البتہ وہ پوستین کی بجائے ریشم استعمال کرتے تھے - جب یورپ میں پارچہ بافی کو فروغ ہوا تو چمڑے کی جگہ کپڑے نے لے لی - لیکن اس وقت بھی کپڑے بدن کے مطابق تراشے نہ جاتے تھے ' بلکہ جس حصۂ بدن پر ان کو پہنا جاتا تھا اُسی شکل کے وہ بُن لیے جاتے تھے - ترشے ہوئے اور چست کپڑے یورپ میں از منۂ وسطیٰ سے قبل نمودار نہیں ہوئے —

مسٹر ماک :- پارچہ بافی کی ایجاد کب ہوئی ؟

ڈاکٹر وسلر :- اپنی سادہ ترین صورت میں پارچہ بافی اتنی ہی قدیم ہے جتنی کہ خود نسل انسانی - یہ عجیب بات ہے کہ پارچہ بافی کی ابتدا بھی وہی ٹھیرتی ہے جو کوزہ گری کی ہے —

مسٹر ماک :- یہ کیونکر ممکن ہے ؟

ڈاکٹر وسلر :- آپ دیکھئے کہ ہمارے دوست کوزہ گر صاحب کو باریک بنی ہوئی ٹوکری سے گلی ظروف کا جو خیال پیدا ہوا تو یہیں سے پارچہ بافی کی بھی بنیاد پڑ گئی - تمام وحشی قومیں نباتی ریشوں ' اون اور بالوں کو بٹ کر ڈورے یا تاگے بناتے ہیں - یہ گویا کاتنے کی ابتدا

تھی - ان ھی ڈورں کو ھڈی کی سوئیوں میں ڈال کر
وہ پوستین سیا کرتے تھے - دنیا کے مختلف حصوں میں
کھود کھود کر ایسے تکلے نکالے گئے ھیں جو گول پتھروں
کے بنے ھوئے ھیں اور ایسے معلوم ھوتے ھیں کہ بڑے
بڑے بٹن ھیں - ان کے مرکزوں میں سے ایک ڈنڈی
گزرتی ہے- اب کپڑا کیا ھے بجز اس کے کہ ڈوروں کو
ایک خاص طریقے سے بن دیا جاتا ھے - پس یہ بالکل
قدرتی بات تھی کہ ابتدائی انسان نے بننا سیکھہ لیا ،
جس طرح کہ نباتی ریشوں اور شاخوں کو اس نے
بننا سیکھہ لیا تھا - ابتدائی کرگھہ ایک چوبی فریم
تھا - یہ بھی اتنا ھی قدیم ھے جتنی کہ کاشتکاری یعنی
کوئی ۰۰۰ ' ۲۰ برس اُدھر کا - اس فریم پر بہت سے
ڈورے جو تانے گئے تو یہ " تانا " کہلایا - پھر " بانا "
پہلے انگلیوں سے بنا جاتا تھا اور پھر ایک لکڑی سے
کام لینے لگے - مشجر بنانے والے اب بھی اس محنت طلب
طریقے سے کام لیتے ھیں —

مسٹر ماک :- اس میں اصلاح کس نے کی ؟

ڈاکٹر وسلر :- اسی ھوشیار قوم یعنی قدیم مصریوں نے - کم از کم
ان کی تصویروں سے ایسے کرگھوں کے وجود کا پتہ
چلتا ھے جس میں تانے کے تاگوں کو ایک ایک چھوڑ کے
آڑی پٹیوں پر چڑھا دیتے ھیں تاکہ بانے کے تاگوں
کو نال (Shuttle) کے ذریعے ایک ھی مرتبہ میں اِدھر

سے اُدھر پہنچا دیا جائے - یونانیوں اور رومیوں کے
یہاں بھی اسی قسم کے کرگھہ تھے - از منۂ وسطیٰ میں
اور ان کے بعد بھی ان میں بہت کم تبدیلی ہوئی -
بیرموں سے چلنے والی نال کی عمر کوئی سو برس سے
زیادہ کی نہیں ہے - ہماری بڑی بڑی گرنیوں (Mills)
میں بھی وہ آج موجود ہے —

مسٹر ماک :- جن کاشتکاروں ' بافندوں اور کشیدکاروں کا آپ نے
ذکر فرمایا وہ سب کے سب عہد حجری جدید میں رہتے
تھے - یہ عہد کتنے عرصے تک رہا ؟ - لوگوں نے دھاتوں
کو سب سے پہلے کب استعمال کیا ؟

ڈاکٹر وسلر :- کوئی ۵۰۰۰ ' ق - م - تک لوگ اپنے اوزاروں اور
ہتھیاروں کے لیے لکڑی ' ہڈی اور پتھر استعمال کرتے
تھے - بالفاظ دیگر عہد حجری جدید کوئی ۷۰۰۰ برس ادھر
ختم ہوگیا - یہ دیکھہ کر تعجب ہوتا ہے کہ اس وقت سے
اس وقت تک صرف ۲۱۰ ' نسلیں گزری ہیں —

مسٹر ماک :- تو پھر عجب نہیں جو میں اپنے عہد حجری جدید
کے مورثوں کا پتہ لگا سکوں - اچھا سب سے پہلے کونسی
دھات استعمال میں آئی ؟ —

ڈاکٹر وسلر :- زیوروں کے لیے سونا - اوزاروں ' ہتھیاروں کے
لیے تانبا —

مسٹر ماک :- تعجب ہے کہ وہ لوگ معدن سے تانبا کیوں کر برآمد
کرتے تھے ؟

ڈاکٹر وسلر :- ان کو معدن سے نکالنے کی ضرورت نہ تھی - بحیرۂ روم کے ساحلوں پر بہ مقدار کثیر تانبا خالص اور قابل استعمال حالت میں پایا جاتا تھا - اس کے علاوہ جزیرۂ قبرص میں، دنیائے قدیم کے دیگر مقامات میں، بحراطلانتک کے امریکی ساحلوں پر، بالخصوص میکسیکو کی جھیل سوپیریر کے قریب اور بحر شمالی کے ساحلوں پر بھی پایا جاتا تھا - قدیم زمانے میں ایسکیمو اس کو استعمال کرتے تھے - سونے کی ڈلیوں کی طرح دھاتی تانبا بھی ٹھنڈی حالت میں کام میں لایا جا سکتا ہے —

مسٹر ماک :- عہد حجری جدید کے آدمیوں کو اس کا خیال کیونکر پیدا ہوا ؟

ڈاکٹر وسلر :- اس سے پیشتر کی گفتگو میں عرض کر چکا ہوں کہ عہد حجری جدید عہد اختصاص تھا - اس زمانے کے لوگ خاص کاموں کے لیے خاص اوزار استعمال کرنے لگے تھے - فطرتاً ان کو اچھے سامان کی تلاش رہتی تھی - تانبا خالص حالت میں ہو تو پتھر سے غیر مشابہ نہیں ہوتا - اس کے دریافت کرنے والے یہ سمجھے ہوں گے کہ انہوں نے ایک تورق پذیر (Malleable) پتھر دریافت کر لیا ہے جس کو کوٹ کر وہ اوزار بنا سکتے ہیں - چنانچہ لوگ ہزار برس تک تانبے سے ہی کام لیتے رہے - اس کے بعد کانسے (Bronze) کا عہد آیا - اس

کو اب گن میٹل کہتے ھیں - یہ ۹ حصہ تانبا اور ۱ حصہ
رانگ کا بھرت (Alloy) ھے - اس میں انھوں نے دو
خوبیاں پائیں —

مسٹر ماک :- وہ کون کون سی ؟

ڈاکٹر وسار :- ایک تو یہ کہ وہ تانبے سے بہت زیادہ سخت ہوتا
ھے - دوسرے یہ کہ ڈھالنے میں وہ آسانی سے بہتا
ھے - اس وقت تک لوگوں کو تانبے کا پگھلانا اور
پتھر کے سانچوں میں اس کا ڈھالنا آگیا تھا - کام کرتے
کرتے لوگوں کو معلوم ہوا کہ تانبے میں رانگ مل
جائے تو وہ خالص نہیں رہتا لیکن پھر بہت آسانی سے
بہتا ھے اور پھر اس سے سخت اوزار اور ھتھیار
بن سکتے ھیں - تجربے سے ان کو صحیح تناسب معلوم
ہو گیا - اس کے بعد وہ بالقصد رانگ کی تلاش میں
سرگرم رہنے لگے - پہلے تو انھوں نے بحیرۂ روم کے
شمال مشرقی ساحلوں پر بکثرت پایا - اس کے بعد
انھوں نے اپنی دنیاے معلومہ کو چھان ڈالا - قدیم
فنیقی (Phœnicians) رانگ حاصل کرنے کے لیے اپنے
جہازوں کو اندلس تک بھیجتے تھے - روما والے اس
کی خاطر انگلستان تک گئے - کانسہ بھی کوئی ہزار
برس تک استعمال ہوتا رہا - پھر اس کے بعد کوئی
۳۰۰۰ ق - م سے عہد آہن شروع ہوا —

مسٹر ماک :- لوھے کا انکشاف کیونکر ہوا ؟

ڈاکٹر وسلر :- اس کے انکشاف کی ضرورت نہ تھی - وہ تو آسمان سے گر پڑا -

مسٹر ماک :- آسمان سے ؟

ڈاکٹر وسلر :- جی ہاں - لوہے کا سب سے پہلا ماخذ شہابیے (Meteorites) ہی ہیں - اس میں شک نہیں کہ شہابی لوہے کی رسد بہت زیادہ نہ تھی - لیکن جتنا بھی لوہا اس طرح حاصل ہوا وہ تھا بہت عمدہ - وہ نکل اور فولاد کے بہت کچھ مشابہہ ہے ' سختی اور لچک میں بھی اسی کی ٹکر کا تھا - رہا کچدھات (Ore) سے لوہا تیار کرنا ' تو اس کا انکشاف اس وقت ہوا ہوگا جب کہ کچدھات والے کسی جنگل میں زبردست آگ لگ گئی ہوگی - کم از کم چینی مخطوطات میں تو یہ بیان ملتا ہے اور میں سمجھتا ہوں کہ وہ بہت کچھ صحیح ہے -

مسٹر ماک :- کیا سب سے پہلے آہنگر چینی ہی تھے ؟

ڈاکٹر وسلر :- بہت ممکن ہے - بعض سائنس داں تو یہ یقین کرتے ہیں کہ افریقہ کے حبشی اولین آہنگر تھے - اس خیال کی تائید میں دو امور ہیں - ایک تو یہ کہ افریقہ کے بعض حصوں میں لوہا ایسی خالص حالت میں پایا جاتا ہے کہ وہ نہائی پر رکھہ کر فوراً گھڑا جا سکتا ہے - سوڈان اور کانگو کے باشندے اب بھی ایسا ہی کرتے ہیں - دوسرا امر یہ ہے کہ مصری آثار قدیمہ میں ایسی تصویریں ہیں جن میں افریقہ کے حبشی خراج لاتے

هوئے دکھلائے گئے هیں - بادشاہ کے قدموں پر جن چیزوں کو وہ رکھتے هیں وہ نیلی دکھائی گئی هیں - یہی وہ رنگ هے جس سے مصری لوهے کو ظاهر کیا کرتے تھے —

مسٹر ماک :- تو پہلی بھٹیاں کس قسم کی تھیں ؟

ڈاکٹر وسلر :- بس زمین میں گڑھے کھود لیے جاتے تھے —

مسٹر ماک :- دوران گفتگو میں آپ نے متعدد مرتبه قدیم مصری کا ذکر کیا - کیا نقاشی کے ساتھ ساتھ وہ لکھنا بھی جانتے تھے —

ڈاکٹر وسلر :- بے شک - ان کے پاس ایک تحریری زبان تھی لیکن فن تحریر کا آغاز اور اس کا نشو و نما بجائے خود ایک داستان هیں لہذا اس کو آئندہ صحبت کے لیے اٹھا رکھئے —



طبیعی مظاہر کا ایک نیا نظریہ

از

جسٹس سر شاہ محمد سلیمان صاحب ایم اے -
ایل ایل ڈی ' چیف جسٹس الہ آباد

---*---

دیباچہ از سر موصوف

۱۹۰۹ ع میں جب بمقام کیمبرج میں امتحان ' میتھمیٹکل ترائی پاس کی تیاری کر رہا تھا ' تو میرے ذہن میں تجاذب کا ایک نیا نظریہ آیا ' جس کا انحصار بیرونی جذب پر نہ تھا ' جیسا کہ اب تک سمجھا جاتا ہے ' بلکہ مادے کے اندرونی عمل پر تھا - اس وقت میں نے اپنی بیاض میں چند باتیں لکھ لیں ' جن میں برق اور روشنی کے نئے نظریوں کے متعلق بھی چند امور تھے - وہ بیاض اب تک موجود ہے اگرچہ کیڑوں نے اُسے بہت کچھ کھا لیا ہے - لیکن بد قسمتی سے میں اپنے نئے نظریہ کی نہ تو تکمیل کر سکا اور نہ اسے شائع کر سکا - اس کے لیے میں وقت اور موقع کا منتظر تھا - لیکن چند ناگزیر امور کی بنا پر مجھے قانون پر اپنا سارا وقت صرف کرنا پڑا ' اس لیے سائنس سے بعد ہی ہوتا گیا - اس کے بعد میں یہی سوچتا رہا کہ اپنے نظریہ

کی تکمیل کرتا لوں' لیکن حالات نے مساعدت نہ کی - اور اب چونکہ مزاولت نہ رهی تهی؛ اس لیے ریاضی اور طبیعیات سے برابر بعد هوتا گیا - بنا بریں اپنے نظریہ کے شائع کرنے کی همت اپنے میں نہ پاتا تها —

بایں همہ مجهے اس کا بهی احساس تها کہ ممکن هے کہ کسی بڑے ریاضی داں یا طبیعی کو توارد هو جائے' اور سائنس کے جدید انکشافات سے واقف هونے کی وجہ سے ممکن هے کہ وہ نظریہ کی تکمیل کر کے اپنے نتائج شائع کردے - اس وقت کوئی تسلیم نہ کرے گا کہ یہ خیال پہلے میرے ذهن میں پیدا هوا - اس لیے میں نے اس کی ضرورت محسوس کی کہ اپنے نظریے کی اولیت کی کوئی شہادت بہم پہنچاؤں - لہذا میں نے چند نوٹس قلم بند کئے اور ان کو ایک لفافے میں سر بمہر بند کردیا پھر بصیغۂ رجسٹری و بیمہ وہ لفافہ میں نے اپنے نام روانہ کردیا - شہادت دینے کے لیے وہ لفافہ اب تک اسی طرح موجود هے - موجودہ معلومات کی بنا پر' نور کے متعلق قدیم سادہ تر خیالات میں بہت کچھہ اصلاح کرنا پڑی' جس میں مادے کے جدید مفہوم سے بهی مدد لی گئی هے - لیکن تجاذب کی علت کیا هے؟ ۲۴ برس اُدهر یہ سوال جس طرح قائم تها' آج بهی ویسا هی قائم هے —

حال کے جوهری ساخت کے مفہوم سے اخذ کرکے برقی بار کے متعلق میں نے ایک نئے گو نامکمل نظریے کے پیش کرنے کی جرأت کی هے —

مجهے اچهی طرح اس کا احساس هے کہ منحنی فضا اور تجاذب کے متعلق آئنسٹائن کے مفہوم اور قدری نظریۂ نور و موجی میکانیات سے قبل جو نظریہ قائم کیا گیا هو' اُسے اکثر اصحاب "تقویم پارینہ" خیال کریں گے - لیکن چونکہ کوئی نظریہ علی الاطلاق کامل نہیں هے اور چونکہ طبیعی

مظاهر کے جدید مفہوم پر آخری لفظ نہیں کہا گیا ہے ' اس لئے میں نے
اس '' تقویم پارینہ '' کو شائع کرنا مناسب سمجھا ' محض اس امید میں ' کہ اگر
ریاضی یا تجربے کی رو سے یہ نظریہ قائم نہ رہ سکے ' تو اس سے کم ازکم
جدید انکشافات کے لیے راستہ کُھل جاے گا —

(الہ آباد ۲۳ ستمبر ۱۹۳۳ع)

حصہ اول

پہلی فصل ' مادے کی ساخت

علم انسانی ابھی تک عہد طفولیت میں ہے اور بہت کچھہ محدود ہے - ہماری بصارت کی طرح ہمارے ادراک کے حدود بھی وسیع نہیں ہیں - ہم کائنات کو دیکھتے ہیں لیکن نہیں جانتے کہ اس کے بعد کیا ہے - اس میں شک نہیں کہ ہماری کائناتوں کے علاوہ بھی دوسری کائناتیں ہیں ' لیکن یہ ہمارا محض قیاس ہے ؛ علم نہیں —

اسی طرح کائناتوں کے اندر کائناتیں ہیں ' لیکن ہم نہیں جانتے کہ یہ عمل کہاں تک جاری ہے - بیرونی سعت (Range) اور اندرونی سعت ہر دو سے ہمارا ادراک محصور ہے - ہم سالموں (Molecules) کی دنیا سے واقف ہیں اور اُن کے عملوں کو جانتے ہیں - سالموں کے اندر ہم جوہروں (Atoms) سے بھی واقف ہیں - جوہر کے اندر بھی ہم ایک نئی دنیا سے واقف ہوگئے ہیں - یہ دنیا منفی باردار برقیوں (Negatively Charged Electrons) اور مثبت بار کے ایک مرکزہ (Nucleus) پر مشتمل ہے - اس مرکزے کے گرد برقیے زبردست رفتاروں سے گردش

کرتے رہتے ہیں - ہم یہ بھی جانتے ہیں کہ جوہر سے یہ برقیے برابر نکلتے رہتے ہیں ' جس سے جوہر کا جزئی تکسر (Partial Disintegration) واقع ہوجاتا ہے - ہم کو یہ بھی معلوم ہے کہ مرکزے سے الفا اور بیٹا ذرے بھی نکلتے رہتے ہیں - ہمارا موجودہ علم یہیں ختم ہوجاتا ہے - ہم کو ابھی تک یہ نہیں معلوم کہ برقیے کے اندر کیا ہے ؟ کیا برقیہ وہی جز لایتجزیٰ ہے جس کا مفہوم قدمانے قایم کیا تھا ؟ پس جب کہ ہمارا علم اس قدر محدود ہے ' اور ہرآئینہ یہ توقع ہے کہ اس میں سریع اور وسیع توسیع ہو ' تو کیا وجہ ہے کہ ہم برقیے کے اندر بھی ایک چھوٹی سی دنیا نہ تصور کریں ؟ خود برقیے کے اندر ویسی ہی ساخت کیوں نہ پائی جائے ' جیسی کہ جوہر کے اندر ہے ؟ مجھے اس کا پورا یقین ہے کہ برقیہ بھی اپنے اندر ایک چھوٹی سی دنیا رکھتا ہے ' جو بہ تعداد کثیر ایسے ننھے ننھے ذروں پر مشتمل ہے جو برقیائی نظام کے اندر برقیے کی رفتار سے کہیں زیادہ زبردست رفتار سے گردش کرتے ہیں - جس طرح جوہری نظام سے برقیے نکل بھاگتے ہیں ' اسی طرح برقیائی نظام سے یہ ذرے بھی نکل بھاگتے ہیں - کسی بہتر نام کی عدم موجودگی میں ' میں ان بے نام ذروں کو "اشعاعیہ" (Radion) کا نام دیتا ہوں - آگے چل کر معلوم ہوگا کہ یہ نام بہت موزوں ہے - حصۂ سوم میں یہ ثابت کیا جائے گا کہ برقیے کی ساخت کی طرح مرکزے کی بھی ساخت ہے - اس میں صرف اشعاعیوں کی تعداد اور رفتار مختلف ہے - میں اس پر بھی یقین رکھتا ہوں کہ خود اشعاعیہ بھی اپنے اندر' اور بھی زبردست رفتار سے گردش کرنے والے چھوٹے چھوٹے ذروں کی ایک دنیا رکھتا ہے - ایسے ذرے کا نام میں "تجاذبیہ" (Graviton) رکھتا ہوں -

ہر تجاذبیے کے اندر ایک اور چھوٹی دنیا ہے جس میں اور بھی چھوٹے ذرے ہیں - ایسے ذرے کو میں "کونیہ" (Cosmion) کا نام دیتا ہوں - اس تسمیے کی توجیہ آگے چل کر کی جائے گی - اشعاعیے سے تجاذبیے نکل بھاگتے ہیں اور تجاذبیے سے اسی طرح کونیے نکل بھاگتے ہیں - علم انسانی کی موجودہ منزل میں یہ بتلانا مشکل ہے کہ یہ تقسیم در تقسیم کہاں تک جاری ہے - لیکن اتنا باور کر لینے کا تو ہر طرح قرینہ ہے کہ یہ تقسیم در تقسیم اشعاعیوں ، تجاذبیوں اور کونیوں تک تو جاری ہے —

دوسری فصل

اشعاعیے ، تجاذبیے ، اور کونیے

قوت تجاذب یعنی مادے کے دو ذروں کے درمیان جذب یا کشش کی توجیہ تجاذبیوں کے وجود سے بخوبی ہو جاتی ہے - آئنسٹائن نے تجاذب کو حرکت کا نتیجہ گردانا ہے - اور فضا (Space) کے انحنا کی وجہ سے راستے کو منحنی مانا ہے - لیکن طبیعین اب متفق ہیں کہ یہ جذب ایک حقیقت ہے - اس کی صحیح صحیح پیمائش کی جا سکتی ہے - پس اس پر باطمینان یقین کیا جا سکتا ہے کہ مادے کے دو ذرے بظاہر ایک دوسرے پر ایک قوت سے عمل کرتے ہیں - لیکن اس مفہوم میں یہ مضمر ہے کہ ایک مادہ دوسرے مادے کو کھینچتا ہے - ایک فاصلے سے ایسی کشش اس وقت تک ممکن نہیں ، جب تک کہ ایسا واسطہ (Medium) نہ ہو جس میں فساد (Strain) ہو اور جو ڈورے کا سا کام دے سکے - ایک جسم

دوسرے جسم کو کیونکر کھینچ سکتا ھے جب تک کہ ایسا واسطہ نہ ھو جس میں فساد ھو؟ انیسویں صدی عیسوی میں سائنس دانوں نے ایسے واسطے کو مان لیا اور اس کا نام اثیر (Ether) رکھا - لیکن کشش کی توجیہ میں مشکل پیش آتی تھی - آگے چل کر معلوم ھو گا کہ اثیر کوئی مسلسل لچکدار واسطہ نہیں ھے - بلکہ وہ فضا میں مصروف پرواز کونیون اور تجاذبیوں کا مجموعہ ھے - میرے نزدیک خارجی کشش کا مفہوم دعوی بلا دلیل ھے - معاملہ برعکس ھے - اس کی مثال ایسی بھی ھے جیسے قدما خیال کرتے تھے کہ سورج زمین کے گرد گھومتا ھے یا جیسے روشنی آنکھوں سے نکلتی ھے - قوت جذب خارج کي کوئی کشش نہیں ھے بلکہ وہ اندر سے بظاھر ایک تشکیل ھے - مادے کا ھر ذرہ ایک خاص انداز پر عمل پیرا ھوتا ھے' جس کا سبب اس کی ترکیب اور اس کے قرب میں چیزوں کی حالت ھے' نہ کہ اس سے فاصلے پر چیزوں کي حالت - اگرچہ اس کے قرب میں چیزوں کی جو حالت ھے وہ' اس سے فاصلہ ھر دیگر اجسام کے فیوض (Emanations) کا ایک حد تک نتیجہ ھے - مجھے یقین ھے کہ اندرونی عمل کے نتیجے کے طور پر تجاذب کا مفہوم نیا ھے - اور یہ اس مفہوم کی ضد ھے کہ وہ بیروني قوت کا نتیجہ ھے - آئنسٹائن کا یہ مفہوم کہ مادے کی موجودگی فضا میں انحنا پیدا کر دیتی ھے' قدیم متموج اثیر کی بجاے ایسے مادے کے وجود کو تسلیم کرتا ھے جس میں خمیدہ ھونے کی صنعت موجود ھو - بلا شبہ تجاذب حرکت کا نتیجہ ھے' لیکن سوال یہ ھے کہ حرکت کا سبب کیا ھے؟

برقیے کے قوام اور اس کے اندر اشعاعیوں کی ترکیب پر بعد میں بحث کی جاے گي - پہلے ھمیں اشعاعیہ کے قوام (Composition) پر بحث

کرنی چاھئے- میرے نزدیک اشعاعیہ خود ایک چھوٹی سی دنیا ھے - اس کے اندر تجاذبیوں کی ایک کثیر تعداد ایک محدود فضا میں گردش کرتی رھتی ھے - فضا کروی ' ناقص نمائی (Ellipsoidal) یا اسی طرح کی کسی اور شکل کی ھو سکتی ھے- مجھے یقین ھے کہ فضا کی شکل اور اس کے حدود بدلتے رھتے ھیں - یہ تغیرات دوری ھوتے ھیں اور تجاذبیوں کے ایک دوسرے سے تصادم کا نتیجہ ھوتے ھیں- یہ تجاذبیے تمام ممکنہ سمتوں میں گردش کرتے ھیں - فضاوں کو ناقص نما مانا جاے تو تجاذبیوں کے راستے ایسے ھی سطحوں پر ھوں گے اور وہ متحرک ماسکوں [Focii] کے گرد گردش کریں گے - ماسکہ کا انحصار اس وقت جملہ تجاذبیوں کے محل پر ھوتا ھے - لیکن ناقصوں [Ellipses] کے محور کبیر [Major Axes] مساوی نہیں ھیں - بعض تجاذبیے چھوٹے مداروں میں حرکت کرتے ھیں اور بعض بڑے مداروں میں ' اور حرکت سب کی ھر جہت میں ھوتی ھے - بعد میں اس امر کی توجیہ کی جاے گی کہ تجاذبیے کا اخراج اس وقت عمل میں آتا ھے جب کہ مدار اپنی انتہا کو پہنچ جاے ' یعنی وہ قریب بہ دائرہ ھو جاے - لیکن وہ سب کے سب ایک محدود فضا میں محصور ھیں جو اشعاعیے کی دنیا ھے - اس کو میں نظام اشعاعیہ کہتا ھوں - یہ کرہ منقبض یا متسع ھو سکتا ھے ' جیسا کہ وہ ھوتا ھے ' لیکن یہاں بھی تغیر دوری ھوتا ھے اور دو حدود کے اندر - اگر ان حدود سے تجاوز واقع ھو تو اشعاعیے کی ترکیب باقی نہ رھے گی - جب حدود کو حد ادنیٰ سے بھی ادنیٰ کیا جاے گا تو اشعاعیوں سے کوئیوں کے اخراج کی وجہ سے دفع کی قوت اتنی زبردست ھو جاے گی کہ وہ جذب کی تعدیل کر دے گی

اور اس لئے مدار میں مزید انقباض واقع نہیں ہوسکے گا - کونیوں کا اخراج مستلزم دفع ہے، جس طرح کہ سورج کی روشنی قریب کے دمدار ستارے کو دفع کرتی ہے - برقیے کی بحث میں اس کی تفصیل آئے گی - جب حد اعلی متجاوز ہو جائے تو ایک تجاذبیہ نکل بھاگتا ہے اور اشعاعیہ کا جزئی تکسر واقع ہوتا ہے، جس طرح کہ برقیے کے نکلنے سے جوہر کا تکسر ہوتا ہے - اشعاعیے کی حالت غیر قائم (Unstable) ہوتی ہے - جب تجاذبیہ گردش کرتے کرتے اپنی اعظم انتہا کو پہنچ جاتا ہے، یعنی اس کا مدار اپنی حد اعظم تک ممتد ہوجاتا ہے تو وہ نکل بھاگتا ہے - اس وقت اشعاعیے کو روکنے کے لئے اس نظام کی قوت کافي نہیں ہوتی - ایک دوسرے کے گرد تجاذبیوں کي گردش کي بھي توجیہ اسي طرح کی جاسکتي ہے - اسي طرح ظاهري قوت تجاذبیوں سے کونیوں کے نکلنے کا نتیجہ ہے —

في الحال ہم کو صرف اشعاعیے کی دنیا سے بحث ہے، جس میں کثیر التعداد تجاذبیے ہر شش جہات میں گردش کرتے رہتے ہیں - لیکن باالآخر جب ان کے مدار اپنی انتہا کو پہنچ جاتے ہیں تو ان سب کي رفتار ایک ہی ہوجاتی ہے - یہ رفتار بعید ترین مدار میں تجاذبیے کي رفتار ہے، اور یہی وہ رفتار ہے جس سے تجاذبیے خارج ہوتے ہیں - یہ ایک مستقل رفتار ہے - فرض کرو کہ یہ 'د' ہے —

چونکہ ہمارا ادراک اشعاعیوں کے ماورا نہیں ہے اس لئے اشعاعیے کی رفتار انتہائی معلومہ رفتار ہے - وہ مستقل پائی گئی ہے - یہی مشہور و معروف مستقل 'م' ہے - اس سے سریع تر رفتار کا ادراک ہم کو نہیں - اس لئے 'م' کو انتہائی ممکنہ رفتار سمجھا جاتا ہے - لیکن

اگر بدویہ (Proton) کے اندر اشعاعیے کی رفتار کا ہم مشاہدہ کرسکیں تو اس کو سریع تر پائیں گے - آئیندہ جب ہم کسی تجاذبیے کا ادراک کرسکیں گے تو مجھے یقین ہے کہ تجاذبیے کی رفتار بالکل ایک جداگانہ مستقل ہوگی' اور اس سے کہیں بڑھ کر ہوگی' جس کو ہم نے 'د' کہا ہے - لیکن اب تک ہمارے پاس جتنے بھی سائنس کے آلات ہیں وہ 'د' کی پیمائش تو کیا' اُسے شناخت بھی نہیں کرسکتے - جب علم انسانی اتنی ترقی پاجائے گا کہ ہم نہ صرف تجاذبیے کا ادراک کرسکیں گے' بلکہ کونیہ بھی ہمارے حیطۂ ادراک میں آجائے گا تو مجھے یقین ہے کہ ہم کونیے کي رفتار ایک اور عظیم تر مستقل 'ي' پائیں گے - اشعاعیہ بظاہر ہماري کائنات میں رہتے ہیں اس لئے 'م' انتہائی ادراک پذیر رفتار ہے - لیکن اگر تجاذبیے اور کونیے ہماری کائنات سے نکل کر دوسري کائناتوں میں چلے جائیں' تو اس کائنات سے باہر اُن کی رفتاریں علی الترتیب 'د' اور 'ي' ہوں گی - جب ایک کونیہ تجاذبیے سے نکل سکتا ہے اور ہماری کائنات سے گزر کر دوسری کائنات میں جاسکتا ہے' تو اس کے معنے یہ ہیں کہ ہماری کائنات میں بھی آزاد کونیوں کا وجود ہونا چاہئے' کیونکہ تجاذبیے کے تکسر سے کونیے آزاد ہوں گے جن کو اس کائنات سے نکل جانے کے لئے ضروری ہے کہ وہ اس میں سے گزریں - اس کا مطلب یہ کہ اس کائنات میں بھی رفتار 'د' کا وجود ہونا چاہئے - لیکن فی الحال ہمارے پاس اس کے معلوم کرنے کا کوئی ذریعہ نہیں —

---

*

تیسری فصل

اندرونی تجاذب کا نظریہ

چونکہ تجاذبیے ہر ممکنہ سمت میں گردش کرتے ہیں اس لیے ہر ممکنہ سمت میں ان کو فرار بھی ہونا چاہئیے - چنانچہ اشعاعیے سے تجاذبیے ہر سمت میں خارج ہوں گے یہ ویسی ہی کیفیت ہوگی جیسی کہ ایک نقطے کی ہوتی ہے جس سے کروی موجیں خارج ہو رہی ہوں، جو نصف قطر کے بڑھنے کے ساتھ ساتھ کروی شکلوں میں پھیلتی جاتی ہیں - تجاذبیوں کی حدت (جو سطحی کثافت کے متناسب ہے) ایسی صورت میں مرکز سے فاصلے کے بالعکس متناسب ہوگی - رفع التباس کی غرض سے میں یہاں ایک نیا لفظ وضع کرنا چاہتا ہوں یعنی 'اجذاب' (Graviation) جس کے معنے ہیں اشعاعیے سے تجاذبیوں کا اخراج - عام لفظ "اشعاع" کو میں بر قیے سے اشعاعیوں کے اخراج کے لیے مختص کرنا چاہتا ہوں - یہ واضح ہے کہ کثافت اجذابی مرکز کی طاقت کے متناسب ہوگی، یعنی مرکز پر مادے کی کمیت کے متناسب - بنا بریں کسی کمیت 'ک' سے فاصلے 'ت' پر حدت اجذاب $\frac{جا \times ک}{ت^2}$ کے متناسب ہوگی، جہاں 'جا' ایک مستقل ہے - سادگی کے خیال سے یہاں آئنستائن کے نظریۂ اضافیت و زمان بہ حیثیت جز زائد کو نظر انداز کر دیا گیا ہے —

جب کوئی تجاذبیے کسی غیر قائم اشعاعیائی دنیا (Unstable Radionic World) سے فرار ہو جاتا ہے، تو اس دنیا کی وضع میں دفعتاً

ایک تبدیلی واقع ہوتی ہے، کیونکہ اس کا ایک رکن جو دوسرے ارا کین پر اپنا اثر ڈال رہا تھا یکایک اس دنیا سے روپوش ہوگیا ہے، اور اب اس کا کوئی اثر باقی نہیں - اس دنیا کے لیے وہ رکن گویا کہ فنا ہوگیا - خارج ہونے والا تجاذبیہ اپنے ساتھ اپنا معیار حرکت (Momentum) بھی لیتا گیا ہے - معیار حرکت کا نقصان اندرونی حرکت پیدا کر دیتا ہے اس کی وجہ سے نظام میں ایک تغیر کی ضرورت لاحق ہوتی ہے - چنانچہ کسی مماس کی سمت میں کسی تجاذبیہ کا خروج عمل معکوس پیدا کر دیتا ہے، یعنی نظام میں رد عمل - یہ ایک سمت میں استمرار معیار حرکت (Conservation of momentum) کا مشہور ومعروف اصول ہے - ہر وہ ذرہ جو فرار ہوتا ہے اپنے ساتھ معیار حرکت کا ایک جز لیتا جاتا ہے - چنانچہ مجموعی معیار حرکت (ک ر - ک$_{۱}$ ر$_{۱}$) ہوگا —

[ک = نظام کی مجموعی کمیت، ر = نظام کی رفتار، ک$_{۱}$ = کمیت جو خارج ہوگئی، ر$_{۱}$ = خارج ہونے والی کمیت کی رفتار]

معیار حرکت کی تبدیلی کی شرح حرکت کا سبب ہوتی ہے، اسی کی تعبیر سمت مخالف میں عمل کرنے والی قوت سے کی جاتی ہے - عرف عام میں اسی کو رد عمل کہتے ہیں، جو سمت مخالف میں مساوی قوت ہے - کسی اشعاعیہ سے تجاذبیہ کا نکل بھاگنا، اشعاعیہ کے اندر ایک چھوٹے سے دھماکے کی طرح ہے - تجاذبیہ اپنی رفتار 'د' سے نکلتا ہے، اس کی وجہ سے اشعاعیائی نظام میں معیار حرکت کا نقصان ہوتا ہے - اگر تجاذبیہ کی کمیت ک$_{۱}$ مانی جائے تو معیار حرکت (ک$_{۱}$ × د) ہوگا - ہر خارج ہونے والے تجاذبیہ کے لیے معیار حرکت کی تبدیلی کی شرح

کے معنے پیچھے کی طرف حرکت کے ھیں ، یعنی بہ ظاھر پیچھے کی طرف ایک دھکا - جملہ اشعاعیوں کے حرکتی معیاروں [Momenta] کے حاصل کو کسی سمت میں تحویل کیا جائے تو وہ سمت مخالف میں مجموعی قوت کے متناظر ہوگا —

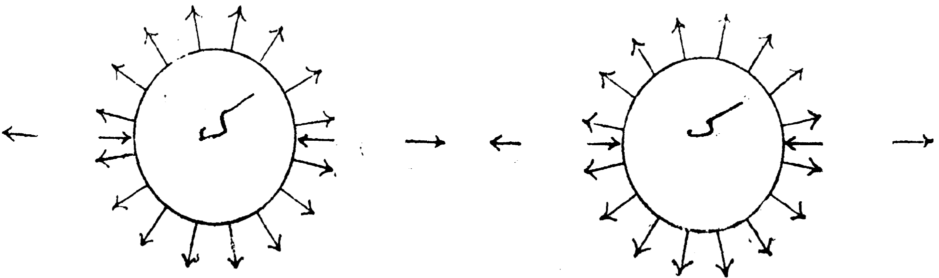
اس سے یہ نتیجہ نکلا کہ جب کوئی تجاذبیہ اشعاعیائی دنیا کو چھوڑتا ھے ، تو سمت مخالف میں معیار (ک × د) کا ایک صدمہ (Impulse) پیدا ھوتا ھے - اگر صرف اشعاعیہ ھی ذرہ زیر غور ھوتا ، تو تمام سمتوں میں تجاذبیے نکل بھاگتے ۔ اندرونی دھکے ایک دوسرے کی تعدیل کر دیتے ، اور اشعاعیہ کائنات میں آویزاں رھتا —

اب یہ دیکھئے کہ مادے کا ایک ذرہ اجتماع ھے اشعاعیوں کا اور اس لیے تجاذبیوں کا - جب مادے کے دو ذروں کے درمیان معتد بہ مسافت ھوتی ھے ، تو ایک دوسرے پر ان کا عمل ، ھر ایک میں تجاذبیوں کے اجتماعوں کا مجموعی اثر ھوتا ھے - بنابریں مادے کے دو ذروں کا برتاؤ گویا ایک دوسرے کے ساتھ تجاذبیوں کے دو گروھوں کا برتاؤ ھے - اس کا نتیجہ یہ ھوتا ھے کہ گویا دونوں گروہ ھر سمت میں تجاذبیے خارج کر رھے ھیں اور دونوں بہ ظاھر اندرونی دھکیل (Push) محسوس کرتے ھیں - اگر قرب وجوار میں دوسرے مادے کی موجودگی شرح اخراج پر اثر نہ ڈالتی ھوتی تو مادے کے دونوں ذرے ایک دوسرے پر کسی طرح کا کوئی اثر نہ پیدا کرتے اور کوئی جذبی قوت مشاھدے میں نہ آتی - لیکن مادہ فضا میں کمیت کا ارتکاز ھے ، یعنی تجاذبیوں کا ارتکاز ھے - وہ گویا اعلی مادی ارتکاز کا نقطہ ھے - اگر مادے کا ایک ذرہ خلا میں قائم ھوتا تو وہ تمام سمتوں

میں مساوی شرحوں سے تجاذبیے خارج کرتا۔ پس تجاذبیے اعلیٰ مادی ارتکاز کے مقام سے چاروں طرف پست مادی ارتکاز کے مقام کی طرف چلتے ھیں۔ بالفاظ دیگر مادہ اس نقطہ سے جہاں وہ مرتکز ھے، ان نقطوں کی طرف چلتا ھے جہاں وہ اتنا مرتکز نہیں۔ اس کی کیفیت بالکل ویسی ھی ھے جیسے کسی گیس بھرے کمرے کے ایک سوراخ سے گیس خلا میں خارج ھو رھی ھو۔ فضا میں ایک نقطہ پر ارتکاز غیر قائم ھوتا ھے۔ تجاذبیوں کی اندرونی حرکت سے ایک ایسا غیر قائم تجاذبیہ پیدا ھوجاتا ھے، جو نکل بھاگنے کے لیے اپنے انتہائی مدار تک پہنچ جاتا ھے۔ توضیحاً ھم یہ کہہ سکتے ھیں کہ جب ایک نقطہ پر دباؤ کی زیادتی ھوتی ھے تو اس کا دفعیہ اس طرح ھوتا ھے کہ دوسرے نقطوں پر دباؤ منتقل ھوجاتا ھے، گویا کہ ایک اثیر ھے جو دباؤ کو منتقل کرتا ھے اور اس میں اعتدال پیدا کرتا رھتا ھے۔ لیکن منتقلی کے لیے جس مقدار کی ضرورت ھوگی اس کا انحصار دونوں ارتکازوں کے فرق پر ھے۔ بظاھر اگر فرق میں کمی ھوجائے تو بہاؤ بھی کم ھوجائے گا۔ مادی ارتکاز موجود تجاذبیوں کی تعداد کا نتیجہ ھوتا ھے۔ لہذا اگر سمت مخالف سے تجاذبیوں سے ایک دوسرا دھارا آتا ھو تو "انجذاب" کی مقدار میں فرق ھوجائے گا۔ یہ ایسا ھی ھے جیسے کہ اندر آنے والے تجاذبیے خارج ھونے والے تجاذبیوں سے متصادم ھوکر بعض تجاذبیوں کو دبا دیتے ھیں یا اُن کے آزاد ھونے میں مانع ھوتے ھیں۔ میرے نزدیک سمت مخالف سے آنے والے تجاذبیوں کا تصادم، اور اشعاعیہ کے قرب میں اُن کی موجودگی اشعاعیہ سے تجاذبیوں کے خروج میں ابطا پیدا کردیتا ھے۔ اُن کی موجودگی سے مادی

ارتکاز بڑھ جاتا ہے اور مساوات قائم ہونے کے لیے وہی سہولت نہیں رہتی - باغراض عملی یہ مخالف تجاذبیے اشعاعیے پر متصادم نہیں ہوتے، کیونکہ وہ اس میں داخل ہوسکتے ہیں اور اس میں سے گزرتے ہیں - لیکن وہ ان تجاذبیوں سے ٹکراتے ہیں جو ان سے پہلے چھوڑ چکے ہیں - تجاذبیے نسبتاً زیادہ لچکدار ہیں اور اس لیے تصادم کے بعد وہ توانائی کے بڑے نقصان کے بغیر بازگشت کرتے ہیں - اشعاعیے کی سطح پر جو تجاذبیے پہنچتے ہیں وہ اشعاعیے سے دوسرے تجاذبیوں کے اخراج کو روکتے ہیں - اس سے مزید تجاذبیوں کے اخراج میں ابطا پیدا ہوجاتا ہے —

میرے نزدیک مخالف تجاذبیوں کا ورود اور ان کا حائل ہونا ایسے اخراج پر براہ راست اثر ڈالتا ہے - اسی اخراج کو میں نے "اجذاب" کا نام دیا ہے - ایک طرف جس طرف کہ دوسرا مادہ تجاذبیے بھیج رہا ہو، اجذاب نسبتاً گھٹ جاتا ہے، لیکن سمت مخالف کا اجذاب غیر متاثر رہے گا —



شکل نمبر ۱

اگر الف اور ب مادے کے دو ذرے ہوں (شکل نمبر ۱) اور ان

کی کمیتیں فرض کرو کہ کَ اور ک ہیں - ان کمیتوں سے فی الحقیقت ہر ایک میں اشعاعیوں کی مجموعی تعداد مراد ہے - سمتوں ب —> الف اور الف —> ب میں الف اور ب سے اجذاب غیر متاثر رہتے ہیں - سمت الف —> ب میں ان کی وجہ سے معیار حرکت کا نقصان الف پر = ن × ک × د
جہاں ن = فی اکائی مدت فی اشعاعیہ چھوڑنے والوں تجاذبیوں کی تعداد تحلیل بہ سمت ب —> الف

اور ب پر معیار حرکت کا نقصان = نَ × کَ × د بہ سمت ب —> الف جہاں نَ = ب کو چھوڑنے والے تجاذبیوں کی تعداد تحلیل بہ سمت الف —> لیکن الف اور ب کی درمیانی فضا میں تجاذبیوں کی موجودگی کی وجہ سے وہاں ارتکاز بڑھ جاتا ہے اور اجذاب گھٹ جاتا ہے - اور سمت الف —> ب اور ب —> الف میں علی الترتیب الف اور ب سے تجاذبیوں کا اخراج یا بروز کمتر ہو جاتا ہے - اس لیے الف پر نقصان معیار حرکت = $ن_{1}$ × ک × د بہ سمت ب —> الف اور ب پر نقصان معیار حرکت = $ن_{2}$ × ک × د بہ سمت الف —> ب جہاں $ن_{1}$ ، $ن_{2}$ = فی اشعاعیہ فی اکائی مدت علی الترتیب الف اور ب سے نکلنے والے تجاذبیوں کی تعداد - اس سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ الف پر حاصل دھکیل = (ن - $ن_{1}$) × کَ × د بہ سمت الف —> ب اور ب پر حاصل دھکیل = (نَ - $ن_{2}$) × کَ × د بہ سمت ب —> الف

لیکن (ن - $ن_{1}$) ظاہر ہے کہ ب کے اجذاب کی وجہ سے الف کے اجذاب کی کمی ہے ، جو ب کے اجذاب کی اس حدت یعنی کَ کے متناسب ہے - اسی طرح (نَ - $ن_{2}$) متناسب ہے ک کے - پس الف اور ب دونوں ایک دوسرے کی طرف دھکیل بہ تناسب (ک × کَ) محسوس کریں گے - یہ وہ قوت جذب ہے جو دونوں جسموں پر عمل کرتی ہے ، جب کہ ایک دوسرے کے قریب دو پہلوؤں پر اجذاب میں کمی ہو جاتی ہے اور ایک دوسرے

سے دور پہلووں پر انجذاب بر قرار رہتا ہے - اس اندرونی دھکیل کو جو دونوں جسم محسوس کرتے ہیں غلطی سے بیرونی قوت سمجھا گیا جس سے ایک جسم دوسرے پر عمل کرتا ہے - درحقیقت ہر ایک میں حرکت آجاتی ہے ' جس کا سبب ہرایک کے دونوں پہلووں سے خارج ہونے والے تجاذبیوں کی تعداد میں فرق اور بنا بریں حاصل معیار حرکت کا تغیر ہے - یہ اندرونی عمل اندرونی قوتیں پیدا کر دیتی ہیں جن کا اقتضا ایک کو دوسرے کی سمت میں حرکت دینا ہوتا ہے - اسی کو اب تک قوت جذب مانا گیا ہے - درحقیقت بیرونی قوت جذب کوئی چیز نہیں ' جو کچھہ ہے وہ حرکت ہے - اور چونکہ ریاضی میں حرکت کو قوت کا نتیجۂ صریح مانا جاتا ہے ' اس لئے مانا جاتا ہے کہ قوت موجود ہے - آئنسٹائن نے بھی یہی مفہوم لیا ہے کہ حقیقت میں صرف حرکت ہے اور قوت جذب کوئی چیز نہیں - جب جسم حرکت میں ہوتے ہیں تو ریاضی میں اُن کے راستوں کی تفہیم کے لئے ایک عاملہ قوت کا مفہوم مقرر کیا گیا - جسموں کی حرکتیں مزاحمت کے قلیل ترین خطوط کی سمت میں ہوتی ہیں اور ان حرکتوں کی مساواتیں نام نہاد قوت کی رقموں میں لکھی جا سکتی ہیں - کائنات میں صرف حرکتیں ہیں نہ کہ جذبی قوتیں - اسی طرح ' قوہ ' ایک خیالی ریاضیاتی مفہوم ہے —

عرف عام کی رعایت سے میں نے " دھکیل " کا لفظ استعمال کیا ہے- لیکن در حقیقت دھکیل کا وجود نہیں - جب کسی اشعاعیائی نظام سے کوئی تجاذبیہ چھوٹتا ہے تو اس سے معیار حرکت میں نقصان واقع ہوتا ہے - اس کے معنے حرکت کے ہیں - اس طرح بقیہ اشعاعیہ بھی دوبارہ ترتیب میں آتے ہیں ' جس کے معنے نئی حرکت کے ہیں - تجاذبیہ کا چھوٹنا اشعاعیہ کے اندر اندرونی حرکت کی صورت میں ایک رد عمل پیدا کر دیتا ہے -

---

چوتھی فصل

کلیۂ قوت

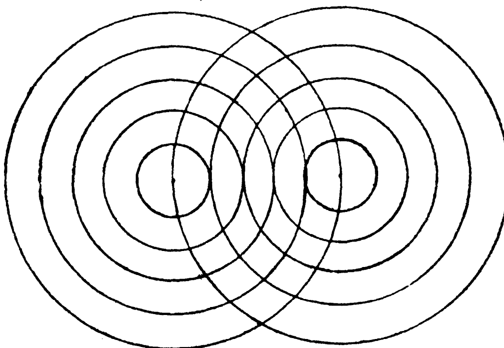
اب ہم اس نام نہاد قوت تجاذب کی پیمائش کرنا چاہتے ہیں - میرے نظریہ کے بموجب مادے کی ایک کمیت میں ہر اشعاعیہ تجاذبیہ خارج کرتا ہے، خواہ مادہ کہیں بھی ہو - بنابریں فی اکائی مدت خارج شدہ تجاذبیوں کی تعداد مادے میں اشعاعیوں کی جملہ تعداد یعنی کمیت کے متناسب ہے - یہ بھی ظاہر ہے کہ یہ اجذاب مادے کی سطح کے تابع نہیں - اس لئے اجذاب کی طاقت کمیت کا ضعف ہے - چونکہ اجذاب کو باہر کی طرف پھیلنا ہوتا ہے اس لئے یہ پھیلاؤ کروی سطحوں کی صورت میں ہونا چاہئے - یہ اس مفروضہ کا لازمی نتیجہ ہے جس کے بموجب ہر اشعاعیہ خواہ کہیں کیوں نہ ہو تمام سمتوں میں تجاذبیے خارج کرتا ہے - فی اکائی وقت اشعاعیوں کی تعداد ایک ہی ہوتی ہے لیکن جس سطح پر وہ پھیلے ہوتے ہیں وہ $4\pi\text{ص}^2$ کی نسبت میں بڑھ جاتی ہے - بنابریں اجذاب کی حدت یعنی فی اکائی سطح تجاذبیوں کی تعداد $\frac{1}{\text{ص}^2}$ کے متناسب ہونی چاہئے - اس سے یہ نتیجہ نکلا کہ ابتدائی اجذاب جو ک کے متناسب تھا وہ $\frac{1}{\text{ص}^2}$ کے بھی متناسب ہے یعنی وہ $\frac{\text{ک}}{\text{ک ص}^2}$ کے متناسب ہے -

اب الف پر واقع مادے سے $\frac{\quad}{\text{ص}^2}$ کے تناسب میں تجاذبیوں کے اخراج کا اثر فصل ص سے ایک نقطہ ب پر واقع مادے کے دوسرے ذرے پر یہ ہوتا ہے

کہ ذرے ب کے اشعاعیوں سے خارج ہونے والے تجاذبیوں سے تصادم ہو - اس طرح تجاذبیوں کی جس تعداد سے تصادم ہوگا وہ بہ ظاہر اس تعداد کے متناسب ہوگی جو ب سے کسی معین وقت پر خارج ہونے کی کوشاں ہو - اس تعداد کو خود ب پر اشعاعیوں کی مجموعی تعداد کے متناسب ہونا چاہئے - بالفاظ دیگر ب پر کمیت کے متناسب ہونا چاہئے - اس لئے ظاہری تجاذبی قوت = جا $\frac{ک\,کَ}{ص^{۲}}$ جہاں جا کو مستقل مانا جا سکتا ہے - دو جسموں کے ایک دوسرے سے فصل پر ہونے کا یہی نتیجہ ہے —

اوپر بیان کیا جا چکا ہے کہ اجذاب کروی سطحوں کی صورت میں پھیلتے ہیں - ان کی کثافت $\frac{ک}{ص^{۲}}$ کے متناسب ہوتی ہے - یہ کثافت کمیت کے تناسب سے بڑھتی ہے اور فاصلے کے مربع کے تناسب سے گھٹتی ہے - اس سے یہ نتیجہ نکلا کہ دوسری کمیت کے موجود ہونے کی وجہ سے اجذاب کو اسی تناسب سے گھٹنا چاہئے - نیز یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ دوسرے مادے کی کمیت کے تناسب سے اثر بڑھ جائے گا - پس دونوں کے درمیان ظاہری قوت جذب جا $\frac{ک\,کَ}{ص^{۲}}$ ہوگی - دو مبادی سے اجذاب کے یکساں کروی پھیلاؤ کا یہی نتیجہ ہونا چاہئے - نسبت کے $\frac{۱}{ص^{۲}}$ ہونے کا سبب یہ ہے کہ پھیلاؤ کا ممکنہ طریقہ کروی ہے -

شکل نمبر ۳



اگر ہر اشعاعیہ تجاذبیے خارج کرے تو ہونا بھی ایسا ہی چاہئے - (دیکھو شکل نمبر ۲) - اسی وجہ سے تجاذب دونوں کمیتوں کے متناسب ہے - یعنی اُن کے حاصل ضرب کے - جب کسی تجاذبیے کی رفتار مستقل د ہے تو تمام تجاذبیوں کو اسی رفتار سے مصروف

سیر ہونا چاہئیے - اس لئے جب وہ فضا میں پھیلتے ہیں، تو اثرایسا ہی ہوتا ہے کہ گویا وہ کروی موجوں میں پھیل رہے ہیں، اور طے کردہ مسافت کے مربع کے تناسب میں ان کی کثافت گھٹتی جاتی ہے - شمار کنندہ دونوں کمیتوں کا حاصل ضرب ہوتا ہے، کیونکہ اجذاب کی حدت ارتکاز کے متناسب ہونا چاہئیے - لہذا اجذاب جا $\frac{ک ک'}{س^۲}$ کے تناسب میں گھٹتا جاتے ہیں - اسی نسبت سے بہ ظاہر تجاذب واقع ہوتا ہے - لیکن حقیقت میں یہ التباس ایک دوسرے کی طرف دونوں کمیتوں کی حاصل حرکت کا نتیجہ ہے —

چونکہ ہر اشعاعیے سے خواہ وہ کہیں بھی ہو تجاذبیے نکلتے ہیں اس لئے ریاضی کی رو سے یہ ایسا ہی ہے جیسے جملہ اشعاعیے مرکز جاذبہ پر مرتکز ہوں - بالفاظ دیگر جملہ کمیت مرکز پر محض ایک نقطہ ہو —

ہم نے اس نسبت میں جا کو مستقل لیا ہے - یہی تجاذب کی اکائی قوت ہے - لیکن یہ کہا جاسکتا ہے کہ دونوں ذروں کی اضافی رفتار کے ساتھ جا بدلتا رہتا ہے - جس کے معنے یہ ہیں کہ وہ وقت کا تفاعل (Function) ہو - قیاس ہے کہ آئندہ مشاہدے یہ ظاہر کرسکیں گے کہ دو ذروں پر اضافی رفتار کا اثر دونوں کے مداروں میں بتدریج تبدیلی پیدا کردیتا ہے - چونکہ دونوں ذروں کی کمیتوں میں برابر نقصان ہورہا ہے اس لئے مرور زمانے کا نتیجہ یہ ہوگا کہ دونوں میں بعد ہوتا جائے گا یہاں تک کہ وہ جدا ہوجائیں گے - اگر بیرونی قوت عمل کرے تو وہ ایک دوسرے کے قریب لائے جاسکتے ہیں تاکہ وہ ضم ہوجائیں یہاں تک کہ ازسرنو انشقاق واقع ہو —

جلد دوم میں اس امر کی تصریح کی جائے گی کہ بغیر بیرونی قوت کے چاند کسی سیارے میں ضم ہوکر اس کا جز نہیں بن سکتا - بلکہ بتدریج اس کا مدار عظیم تر ہوتا جائے گا یہاں تک کہ وہ سیارے کو چھوڑ دے اور خود نظام شمسی میں ایک آوارہ دمدار ستارہ بن جائے - اسی قیاس پر ہوسکتا ہے کہ سیارے بالآخر سورج کو چھوڑ دیں اور خود نظام شمسی اس کائنات کو چھوڑ کر دوسری کائنات میں چلا جائے - تجاذبیوں کی اضاعت کی وجہ سے کمیت کے مسلسل نقصان کا یہی نتیجہ ہونا چاہئے ' بشرطیکہ سیارہ ' سورج ' نظام شمسی ' یا کائنات کی آخری رفتار علی الترتیب چاند ' سیارہ ' سورج ' یا نظام شمسی کی رفتار سے کسی طرح کم ہو جائے —

لیکن جس طرح کسی خارج ہونے والے تجاذبیے کی رفتار 'د' کسی کونیے کی رفتار 'ی' سے بہت کم ہے - اور ایک خارج ہونے والے اشعاعیے کی رفتار م خود د سے بہت چھوٹی ہوتی ہے - پس خارج ہونے والے برقیے کی رفتار اشعاعیہ کی رفتار م سے بہت چھوٹی ہوتی ہے - اسی طرح جوہر کی رفتار برقیے کی رفتار سے کم ہوئی اور سالمے کی رفتار جوہر کی رفتار سے کم ہوئی - بنا بریں کمیت کے بڑھنے سے رفتار گھٹتی جاتی ہے - اگر سلسلہ سالمہ ' جوہر ' برقیہ ' اشعاعیہ ' تجاذبیہ ' کونیہ ہو تو رفتاریں بڑھتی جاتی ہیں - حصۂ سوم میں یہ دکھلایا جائے گا کہ جب خود کمیت گھٹتی ہے تو مدار بڑھ جاتے ہیں ' رفتاریں گھٹ جاتی ہیں اور اوقات دوران (Periodic Time) بڑھ جاتے ہیں —

---

*

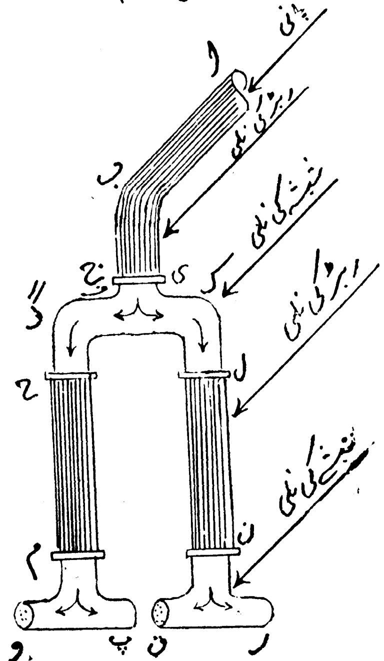
پانچویں فصل

تجرباتی ثبوت

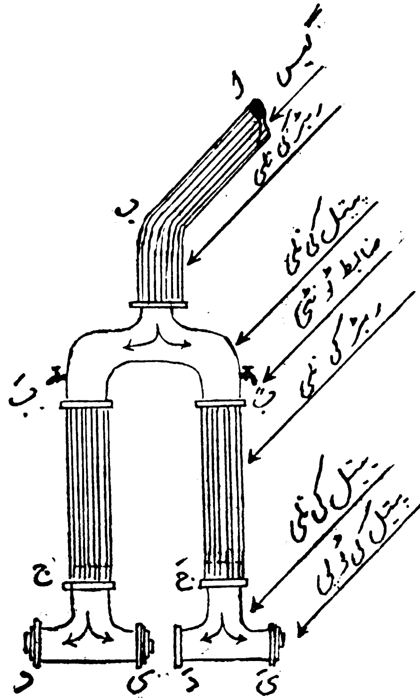
ہر دو جانب مساوی قوت سے ذرے خارج کرنے والے جسم قریب لانے پر ایک دوسرے کو جذب کرتے ہیں یا نہیں ، اس کی تصدیق آسانی سے ہو سکتی ہے —

(الف) پانی کے ایک نل سے ربڑ کی نلی الف ب ج کے ذریعہ پانی لایا جاتا ہے - ربڑ کی نلی میں ایک نلی شیشہ کی ی ت گ ح ل ک لگی ہوئی ہے - ان سے طویل تر ربڑ کی نلیاں ح م ، ل ن آویزاں ہیں - ان میں شیشہ کی نلیاں م و پ ، ن ق ر لگی ہوئی ہیں - شیشہ کی ان نلیوں کے اخیر پر سوراخ ہیں (اس کی بجائے سوراخدار ٹین کی نلکیاں کام میں لائی جا سکتی ہیں) - سب سے پہلے ہر نلی کو علاحدہ علاحدہ آزمایا جاتا ہے تاکہ دونوں سروں پر بہاؤ مساوی ہوں - اگر مساوی نہ ہوں تو ایک سرے پر سوراخ بڑھا دیے جاتے ہیں - پھر ان کو بالمقابل رکھا جاتا ہے تاکہ معلوم ہو کہ وہ جذب کرتے ہیں یا نہیں

(شکل نمبر ۳)



(۲) ب پر ثابت ایک ربڑ کی نلی الف ب کے ذریعہ گیس نلی ب بَ بؔ تک لائی جاتی ہے - ج د ی پیتل کی ایک نلی ہے جس کے دونوں



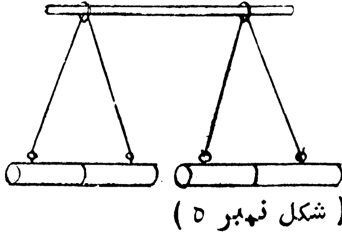
شکل نمبر ۴

سروں پر ضابط ٹونٹیاں (Regulating Taps) لگی ہیں - پیچدار ٹونٹیوں کی وجہ سے سوراخ زیادہ بھی کھولے جا سکتے ہیں - جَ دَ یَ بھی اسی طرح کی ایک نلی ہے —

پہلے ہر نلی کو علحدہ علحدہ ضبط میں لایا جاتا ہے اور پیچوں کے ذریعے دونوں سروں پر گیس کا بہاؤ مساوی ہوتا ہے جس سے پیتل کی نلیاں انتصاباً آویزاں رہتی ہیں - پھر دونوں کو بالمقابل لایا

جاتا ہے تاکہ دیکھا جائے کہ وہ جذب کرتی ہیں یا نہیں - شکل نمبر ۴

(۳) اسطوانہ نما دو پٹاخوں (Fireworks) میں دونوں سروں پر چھوٹے چھوٹے سوراخ ہوتے ہیں وہ ڈوروں کے ذریعہ آویزاں ہیں جو ایک افقی سلاخ کے برنجی حلقوں میں لگے ہوئے ہیں۔ پہلے وہ اس طرح نصب کیے جاتے ہیں کہ دونوں سروں پر اخراج مساوی ہو- پھر پردہ ہٹا دیا جاتا ہے —



(شکل نمبر ۵)

نتائج شکل (۳) میں پانی شیشے کی نلیوں سے قوت کے ساتھہ چاروں طرف سے نکلتا ہے اور شیشے کي نلیاں نزدیک تر ہو جاتی ہیں -

(الف) قوت جذب دکھلائی دیتی ہے - فی الحقیقت جب وہ ایک دوسرے سے بالکل قریب ہوتی ہیں تو نلیاں ایک دوسرے کی طرف حرکت کرتی معلوم ہوتی ہیں - لیکن درمیان میں جب پانی مخالف سروں پر متصادم ہوتا ہے تو دفع جذب سے بڑہ جاتا ہے —

(ب) جب نلیاں ایک دوسرے سے مس کریں اور حرکت کرنے کے لیے آزاد چھوڑدی جائیں تو قوت جذب اُن کو علحدہ ہونے نہیں دیتی - چونکہ بیرونی جانب معیار حرکت کا نقصان ہوتا ہے اس لیے اگر ایک سرا بند کیا جاتا ہے تو دوسرا بند رہتا ہے - اگر ایک نلی کو آہستہ سے کھینچا جائے تو دوسری نلی بھی کھنچی آتی ہے —

اوپر کے تجربے زیادہ قابل اطمینان نہیں ہیں' کیونکہ بہاؤ کے

سطحی ہونے کی وجہ سے دباؤ جذب کے مقابل میں بہت بڑا ہوگا —

اگر تمام سروں کے کھلے ہونے کی بجائے ہم وہاں گھنڈیاں لگا دیں جس میں سوراخ ہوں جس سے چاروں طرف پانی کی پھوہاریں نکلیں تو اندرونی گھنڈیوں پر دباؤ اقل ہو جائے گا - اس وقت جب کہ شیشے کی نلیاں نزدیک تر لائی جاتی ہیں تو جذب کا مشاہدہ بہتر ہوتا ہے - (دیکھو شکل نمبر ١٩)

شکل نمبر ۴ اور شکل نمبر ۵ کے تجربے آزمائے نہیں گئے ہیں -

(باقی)



کنی زارو

از

جناب رفعت حسین صدیقی صاحب ایم ایس سی (علیگ) ریسرچ
انسٹی ٹیوٹ - طبیہ کالج - دھلی -

قبل اس کے کہ ہم کنی زارو کے حالات زندگی قلمبند کریں یہ مناسب معلوم ہوتا ھے کہ اس انقلابی دور کا کچھہ ذکر کردیں ' جس میں کہ اس کی نشو و نما ہوئی - صقلیتین (Two Sicilies) کی قلمرو میں بوربنی عہد حکومت میں پیدا ہوکر وہ ان سب واقعات و سیاسی شورشوں کا عینی شاھد ھے جس میں کہ اس نے خود بھی سپاھی اور سنیاتی (Senator) کی حیثیت سے اطالوی قومی اتحاد پیدا کرنے میں حصہ لیا اور بعد ازاں اس آزادی میں انفاس زندگی گزارے جو متحدہ اقوام کو آئینی حکومت میں نصیب ہوتی ھے —

اس زمانے میں یورپ آپس کی خانہ جنگیوں میں گرفتار تھا - کسی ایک کو بھی دوسرے کا اقتدار گوارا نہ تھا - نپولین کی سیاسی چالوں نے فرانس و انگلستان کے درمیان قلبی کشیدگی پیدا کردی تھی - روس کے ساتھہ فرانس کی عشوہ نمائیاں بر سر پیکار تھیں - آسٹریا و پرشیا آپس میں خار کھاے بیٹھے صرف موقع کے منتظر تھے - آسٹریا ہر طرف سے بے اعتبار گردانا جاتا تھا - مگر انگلستان کی رفاقت میں صف آرا تھا ' جو فتنہ انگیز

سیاسی سازشوں کی ترقی کا نہایت اطمینان و دلجمعی سے نظارہ کر رہا تھا - ادھر اطالیہ میں کوئی مرکزی حکومت نہ تھی اور جو چھوٹی چھوٹی ریاستیں تھیں ان میں نظم و نسق کی انتہائی خرابیاں تھیں - پاپائی جاگیروں کی حالت بھی دن بدن ابتر ہو رہی تھی - جور و ظلم ' جبر و تشدد روا رکھا جاتا تھا - نیپلز و صقلیہ کا بادشاہ بھی نہایت ضعیف و کمزور حکمراں تھا صرف سارڈینیا کی حکومت ضرور ایسی تھی جو چارلس البرٹ کے زیر حکومت خوش حال و فارغ البال تھی -- اطالیہ کے شمالی و مشرقی حصص لمبارڈی و وینس آسٹریا کے قبضہ و تصرف میں تھے اور وہاں کی اطالوی رعایا آزاد ہونا چاہتی تھی - ان کی خوش قسمتی سے فرانس میں انقلاب برپا ہوا - اور لوئی نپولین جس نے بعد ازاں شہنشاہ نپولین سویم کا لقب اختیار کیا منتخب رئیس قرار دیا گیا - اس انقلاب نے آسٹریا اور پرشیا کے پایہ تخت و آئنا اور برلن میں انقلابات کی خاص اہمیت پیدا کردی کیونکہ دونوں شہروں کی تحریکات کی وجہ سے مطلق العنانی کا خاتمہ ہوکر اس کے بجاے آئینی حکومت قائم ہوئی - اس انقلاب کی خبر مشتہر ہوتے ہی اطالیہ میں صقلیہ سے الپس تک سیاسی تحریک پیدا ہوگئی اور اس انقلابی جوش کو جو روما ' صقلیہ ' تسکنی اور دیگر ریاستوں میں پیدا ہوا تھا دو بالا کردیا - لمبارڈی و وینس نے نعرۂ آزادی بلند کیا اور آسٹروی افواج کو نکال باہر کیا - اس طرح اطالیہ اور آسٹریا میں جنگ چھڑ گئی - تمام اطالوی اقوام متحد ہوکر آسٹریا کے خلاف چارلس البرٹ کے زیر کمان لڑیں مگر پوپ نے مدد سے انکار کردیا - شورش انگیزوں نے مزینی کی سرگروہی میں روما پر قبضہ کرلیا - پوپ نیپلز میں پناہ گزیں ہوا - اُدھر آسٹریا

نے اطالیہ کو نووارہ کے مقام پر شکست دی اور لمبارڈی وینس پھر اس کے قبضے میں آگئے - اس شکست سے متاثر ہوکر چارلس البرٹ اپنی حکومت سے دست بردار ہوگیا اور اس کا بیٹا وکٹر امانیول جانشین مقرر ہوا اور اس نے آسٹریا سے صلح کرلی - ادھر لوئی نپولین نے اپنے رومن کیتھولک پادریوں اور فرانسیسی کسانوں کو خوش کرنے کے لیے پوپ پائس نہم کو بحال کرنے کے واسطے روما کو ایک فوج روانہ کی جس نے پوپ کو پھر بحال کردیا - مگر اطالیہ میں اتحاد کی روح پھیل چکی تھی - ان کی ہردم یہ کوشش تھی کہ اطالیہ کی تمام ریاستیں متحد ہوکر ایک ہی تاج ونگیں کے ماتحت آجائیں اور لمبارڈی وینس آزاد ہوکر پھر شامل ہوجائیں - خوش قسمتی سے وکٹر امانیول کو لائق فائق مشیر کووی ملا - وہ انقلابی سرگرمیوں کے خطرات سے ناآشنا نہ تھا - اطالوی معاملات اور یورپ کے اندرونی تعلقات کا اندازہ کرکے وہ اس نتیجے پر پہنچا تھا کہ یہ انقلابی آلہ ہی اس کی فتح ونصرت کا باعث ہوگا - اس نے لوئی نپولین سے دوستانہ تعلقات قائم کئے - نتیجہ یہ ہوا کہ جب اطالیہ وآسٹریا میں جنگ کا اعلان ہوا تو اطالیہ کو فرانس کی مدد حاصل ہوئی جس میں آسٹریا کو شکست ہوئی اور بعد صلح لمبارڈی قلمرو اطالیہ یا سارڈینیا میں شامل ہوگیا - چونکہ اطالیہ میں انقلابی قدم ترقی پذیر تھا - وکٹر امانیول اور کووی نے جنرل گریبالڈی کو خفیہ طور پر اجازت دیدی تھی کہ وہ سلطنت نیپلز کو ختم کردے - صقلیہ میں بغاوت پھیلی اور سنہ ۱۸۶۱ ع میں گریبالڈی صرف ہزار سرخ پوشوں کے دستے کی مدد سے چالیس ہزار سپاہ کو شکست دینے میں کامیاب ہوا - صقلیہ کے فتح ہوتے ہی نیپلز کے بوربون

بادشاہ فرانسس دوم کی شامت آگئی اور اس کو دارالسلطنت چھوڑ کر بھاگنا پڑا - اس کی تمام قلمرو بھی سارڈینیا میں شامل کرلی گئی - اطالیہ کی اب تکمیل ہوچکی تھی صرف وینس آسٹریوں کے قبضے میں تھا اور پوپ فرانسیسیوں کی مدد سے روما پر قابض تھا - سنہ ۱۸۶۶ ع میں آسٹریا اور پرشیا کے درمیان جنگ چھڑی - اطالیہ نے پرشیا کی مدد کی - آسٹریا کو شکست ہوئی اور متحدین کے شرائط قبول کرنا پڑے جس کی بنا پر وینس بھی اطالوی حکومت میں شامل ہوگیا - اب صرف روم رہ گیا تھا - سنہ ۱۸۷۰ ع میں فرانس و جرمنی میں لڑائی شروع ہوگئی - فرانسیسی سپاہ روم سے واپس بلالی گئی - اطالویوں نے اس موقع کو غنیمت سمجھا اور شہر پر قبضہ کرکے پوپ کو محل پاپائی میں نظر بند کردیا - تمام متحدہ اطالیہ کا روما دارالخلافہ قرار دیا گیا - یہ وہ دور تھا جس میں کنی زارو کی پرورش ہوئی اور جس میں اس نے خود بھی مختلف مواقع پر حصہ لیا —

سائنس داں کی حیثیت سے بھی اس کے تجربات کچھ کم اہم نہ تھے - اس راہ میں جب اس نے قدم رکھا تو موجودہ کیمیا عالم وجود میں آچکی تھی، جس کی تعمیر میں اس نے بھی مدد کی تھی - جب اس کی عمر بیس سال کی ہوئی تو لیبگ جرمنی، میں ڈوما فرانس میں اپنی شہرت وکمال کے اوج پر تھے - انگلستان میں ولیمسن کے خیالات پر کافی غور و خوض کیا جارہا تھا لیکن روز افزوں واقعات کو کسی معقول تنظیم میں لانے کے واسطے ایک مدت درکار تھی —

اطالوی کیمیاداں استانسلاؤ کنی زارو (Stanislao Cannizzaro) ۱۳ جولائی سنہ ۱۸۲۶ ع کو پالرمو میں پیدا ہوا - وطن آبائی مسینا

تھا - اس کے خاندان کے ارکان وھاں اور دیگر شہروں میں ممتاز عہدوں پر فائق و فائز رہ چکے تھے - استانسلاؤ کا باپ مریانو کنی زارو مسینا میں پیدا ھوا تھا لیکن پالرمو میں وہ وزیر پولس اور مجسٹریٹ مقرر ھوا - اور بعد ازاں صوبے کی عدالت مرافعہ (Gran Corte dei Conti) کا صدر مقرر ھوا - ماں کا نام انادی بینی دیتو (Anna di Benedetto) تھا جو صقلیہ کے شرفا میں سے تھی - استانسلاؤ کے بہت سے بہن بھائی تھے مگر وہ سب سے چھوٹا تھا - اس کی کچھہ تعلیم کیلا سانسیو کے رائل کالج (Reale Collegio Calasanzio) میں ھوئی جہاں اس نے بہت سے انعامات حاصل کئے اور ریاضی میں ممتاز درجہ پایا - صقلیہ اور تمام جنوبی اطالیہ کا نصاب تعلیم پادریوں کی زیر نگرانی تھا - علوم و فنون کے وہ سخت مخالف تھے - ان کا خیال تھا کہ تعلیم ملک میں شورش بپا کرنے کے لئے حامیان آزادی اور انقلاب پسندوں کی ایک ترکیب ھے اور ھر طریقے سے اس کو پامال کیا جاتا تھا - اس کا نتیجہ یہ ھوا کہ سنہ ۱۸۳۷ ع میں جب حساب لگایا گیا تو معلوم ھوا کہ صرف ۲ فیصدی کسان پڑھ سکتے تھے - شہر کے رھنے والوں کی تعداد بھی اس سے بہت زیادہ نہ تھی * - نصاب میں یونانی اور رومی زبانوں کا درس شامل تھا - قواعد ادب، بلاغت اور کچھہ تھوڑی سی ریاضی کی بھی تعلیم دی جاتی تھی —

سنہ ۱۸۴۱ ع میں پندرہ سال کی عمر میں کنی زارو نے جامعہ

---

* از کتاب Trevelyan's Garibaldi and the Defence of the Roman Republic (صفحہ ۵۵) —

پالرمو میں طب اور بالخصوص فعلیات کا درس پروفیسر فودرا (Fodera) سے لینا شروع کیا - اس وقت جامعہ بہت ھی نامکمل حالت میں تھی - اسناد صرف طب، قانون اور دینیات میں دی جاتی تھیں - کنی زارو نے کوئی سند حاصل نہیں کی - سنہ ۱۸۴۵ ع میں نیپلز کو روانہ ہوا جہاں اس کی بہن انٹریلینا نے مارکوڈس روفو سے شادی کرلی تھی جو بادشاہ فرڈینانڈ کے وزیر اعظم کا بیٹا تھا - وہاں سائنس کانگریس کے فعلیاتی شعبے میں اس نے شرکت کی - مشہور طبیعات داں میلونی (Melloni) سے بھی اس کی ملاقات ہوئی - کچھہ دنوں تک میلونی کے معمل میں کام کرنے کے بعد اس کا ایک عمدہ سفارشی خط لے کر پروفیسر پیریا (Piria) کے پاس پیسا پہنچا - پیریا کا اثر اس پر ایسا ہوا کہ اس نے کیمیا کو مستقل طریقے سے پڑھنے کا ارادہ کرلیا - اس وقت پیریا شہرت و کمال کے اوج پر تھا - اسی زمانے میں اس نے سلیسین (Salicin) کی ساخت کو پایۂ تکمیل کو پہنچایا تھا - چونکہ نامیاتی کیمیا اپنے گہوارے میں تھی سلیسین کی ساخت کا انکشاف کارنمایاں تصور کیا جاتا تھا ــــ

کنی زارو اگرچہ بہت ھی محنتی اور پرجوش طالب علم تھا لیکن اس سیاسی شورش کے تاثرات سے خاموش نہ رہ سکا جن کا ذکر کیا جاچکا ہے اور جس میں اس کے ہم وطن گرفتار تھے - ملک کی تاریخ میں وہ ایک تاریک زمانہ تھا - شاہ فردینانڈ نے ظلموں کا طوفان مچا رکھا تھا جس کا نتیجہ یہ ہوا کہ صقلیوں میں آزادی کی تحریک شروع ہوگئی - مزید براں شمال میں آسٹریا کی فوجیں برسر پیکار تھیں - پاپائی ریاستوں میں ضرورت سے زیادہ بد نظمی تھی اور تمام یورپ میں انقلاب ھی انقلاب کے نعرے سنائی دیتے تھے - کنی زارو حب وطنی کے جوش و خروش سے متاثر ہو کر صقلیہ

کی قبل از وقت اور بے موقع بغاوت میں شریک ہو گیا - پیسا سے اپنے آبائی وطن کو واپس آکر سنہ ۱۸۴۷ ع میں صقلیوں کے توپخانے میں شامل ہوا اور مسینا میں ایک توپ خانے کی کمان اسی کے سپرد ہوئی - مسینا کی شکست کے بعد سرکاری حکم سے وہ تورمینا بھیجا گیا تاکہ نپولینی افواج کی پیش قدمی کو روک سکے، جو جنرل فلنگیری کے زیر کمان تھی - لیکن مارچ سنہ ۱۸۴۹ ع میں نووارہ کی شکست اور چارلس البرٹ کے تخت سے اتر نے کے بعد صقلیوں کو پالرمو کی طرف پسپا ہونا پڑا - کنی زارو ھی آخری شخص تھا جو نپولینی فوج کی پیش قدمی میں مزاحم ہوا - صقلی حکومت کے ختم ہونے پر وہ کچھہ اور لوگوں کے ساتھہ انڈیپنڈنٹ نامی جنگی جہاز پر روانہ ہوا - خوش قسمتی سے نپولینی بیڑے سے بچ کر مارسیلز پہنچا - کچھہ مہینوں بعد کنی‌زارو پیرس روانہ ہوا - پیریا کی سفارش سے شیو ریل (Chevreul) کے معمل میں داخل ہوا - اور کیمیاوی سیانوجن کلورائڈ (Cyanogen chloride) اور سیانا مائڈ کی تیاری پر کام شروع کیا - جس کے نتائج سنہ ۱۸۵۱ ع میں شائع ہوے - کیمیاوی تحقیقات کے سلسلے میں کنی‌زارو کا یہی پہلا کام تھا —

سنہ ۱۸۵۱ ع کے اختتام پر الیساندریا (Alessandria) کے قومی اسکول میں پروفیسر مقرر ہوکر وہ اطالیہ واپس آیا - مدرسے میں اس کو ایک چھوٹا سا معمل اور ایک نائب بھی ملا جس کے متعلق اس نے بیرتانینی (Bertagnini) کو خط میں لکھا کہ وہ ”ایک نوعمر وذکی دوا ساز ہے“ - یہاں وہ درس و تدریس میں اس قدر منہمک ہوا کہ اس کو اپنے سروپا کا بھی ہوش نہ رہا چنانچہ اپنے دوست بیرتانینی کو لکھا کہ اپنے کام کرنے کو قطعاً وقت نہیں ملتا ہے - مگر باوجود اس کے سنہ ۱۸۵۳ ع

میں اس نے بنزؤک ترشہ (Benzoic Acid) کے جماعت کی ایلکوہل معلوم کی جس کو کہ اس نے بنزالڈی ھائڈ پر کاوی پوٹاش کے عمل سے حاصل کیا - اس کام کو اس نے کئی سال تک جاری رکھا —

سنہ ۱۸۵۲ع کی موسم گرما کی تعطیلات اس نے بیرتانینی کے ساتھہ گزاریں جس کا مانتی نیوزو (Montignoso) میں ایک ذاتی معمل بھی تھا - دونوں نے اس میں انیسک ایلکوھل (Anisic Alcohol) پر کام شروع کیا - لیکن نتائج سنہ ۱۸۵۶ ع سے قبل شائع نہیں ھو سکے - سنہ ۱۸۵۴ ع میں پیریا اور ماتےاوچی (Matteucci) نے رسالہ نو ؤ چیمنتو (Il Nuovo Cimento) کا پہلا نمبر شائع کیا جو مدرسۂ پیساں (Pisan) کا آرگن قرار دیا گیا - اس رسالے کی دوسری جلد میں کنی زارو نے اپنے مذکورۂ بالا کام کے نتائج کو شایع کیا - اس رسالے کے اجرا پر بھی چانسلر اسقف (Chancellor Cardinal Archbishop) کو بہت سے شکوک و شبہات پیدا ھوے کیونکہ ان کے نزدیک طبعیات و کیمیا ایسے علم ھیں جو انسان کو راسخ الاعتقاد نہیں رہنے دیتے -

سنہ ۱۸۵۵ع میں کنی زارو نے جامعۂ جینوا میں پروفیسری کی دعوت کو قبول کیا - اسی دوران میں پیریا کا تبادلہ تیورن ھوا * - پیسا میں اس کی جگہ پر بیرتانینی کا تقرر ھوا —

ابتداءً جنیوا میں کوئی معمل نہ تھا لیکن تقرری کے ایک سال بعد

* پیریا اطالیہ کے کیمیاوی مدرسے کا بانی تھا - اس کی تصدیق لیبگ نے بھی کی ھے - پیریا ، کنی زارو کے ساتھہ شفقت سے پیش آتا تھا اور کنی زارو بھی اس کی بہت تعظیم کرتا تھا جس کا اظہار کنی زارو نے سنہ ۱۸۸۳ع میں کتاب موسومہ ''پیریا کی حیات اور کام '' میں کیا ھے (Vita e opere di P. Piria. 1883)

تحقیقاتی کام کرنے کے واسطے اس کو چند کمرے مل گئے ھ

اس زمانے میں یا اس سے کچھہ پیشتر اس نے کیمیا کے بعض اصولی سوالات پر غور کرنا شروع کر دیا تھا لیکن اس کے مشہور فلاسفیکل کیمیا کے کورس کے اسکیچ میں اور درس و تدریس میں اطالیہ کی سیاسی شورشیں اور انقلابی واقعات ' جو تیزی سے مائل بہ ترقی تھے ' ایک مرتبہ پھر رخنہ انداز ھوے - سنہ ۱۸۶۰ ع کے موسم بہار میں ان جھگڑوں کی وجہ سے جو شمال میں ھو رھے تھے ' جنوبی اطالیہ میں ایک سنسنی پیدا ھوئی ' جو کچھہ دنوں بعد اسی سال اپریل میں ایک بغاوت کی شکل میں نمودار ھوئی - اگرچہ نپولینی شاھی فوج نے اس کو فوراً ھی فرو کر دیا تاھم گریبالدی اپنے ھزار سرخ پوشوں کے دستے کی مدد سے ۱۱ مئی کو صقلیہ میں مارسالا پہنچنے میں کامیاب ھوا - بالاخر وہ پالرمو کی طرف روانہ ھوا - اس قصے کو بہت سے لوگوں نے قلمبند کیا ھے جو تعجب خیز حالات سے پر ھے * - جیسے ھی گریبالدی پالرمو میں داخل ھوا کنی زارو بھی دوسرے دستے کے ساتھہ جو جرنل مدیچی (Medici) کے زیر کمان تھا صقلیہ کو روانہ ھوا - مگر اس نے لڑائی میں کوئی حصہ نہیں لیا - پالرمو میں وہ صقلیہ کی مجلس غیر معمولی کا رکن مقرر ھوا -

اکتوبر سنہ ۱۸۶۱ ع میں وہ جینوا سے اپنے آبائی شہر کو بلا یا گیا جامعۂ پالرمو میں کیمیا کی پروفیسری پر اس کا تقرر ھوا - وھاں عملی کام کے واسطے کوئی معمل نہ تھا مگر سنہ ۱۸۶۳ ع میں اس کا انتظام ھو گیا - پروفیسری کے فرائض کے علاوہ اس کو اور کام بھی کرنا پڑتے تھے

---

* ملاحظہ فرمائیے Trevelyan's Garibaldi and the Thousand

اس لئے کہ مجلس بلدیہ میں وہ کسی منصب پر فائز تھا اور ان جگہوں میں مدرسہ قائم کرنے کی انتہائی کوشش کی جہاں کہ بالکل نہ تھے - نیز عورتوں کی اعلیٰ تعلیم کے واسطے بھی انتظام کیا * - بعد ازاں جامعہ کا وہ ریکٹر (Rector) مقرر ہوا - سنہ ۱۸۶۷ ع میں سخت ہیضہ پھیلا جس میں اس کی ایک بہن بھی نذر اجل ہوئی - اس وبا کے دوران میں صحت عامہ کی کمشنری کے فرائض کی انجام دھی اس کے سپرد ہوئی —

کنی زارو پالرمو میں تقریباً دس سال رہا - اس زمانے میں جو کیمیائی کام اس نے درجۂ تکمیل کو پہنچایا وہ بنزائلک ایلکوھل (Benzylic Alcohol) اور دوسری ایرومیٹک (Aromatic) اشیا کے حاصلات کے متعلق تھا - اس سلسلے میں اس امر کا بیان کرنا غیر مناسب نہ ہوگا کہ جو نو عمر طلبا اس کے زیر اثر تھے ان میں وہ شخص بھی تھا جس نے چند ھی سال بعد تمام کیمیائی دنیا میں سنہ ۱۸۷۴ ع کے مقالے (Memoir) کی بنا پر شہرت حاصل کی - اس مقالے میں ایرومیٹک اشیا کے حاصلات کے (Orientation) کے اصول کو ثابت کیا تھا - کوئرنر (Körner) کے قاعدے سے نامیاتی کیمیا کا ھر ایک طالب علم بخوبی واقف ھے —

سنہ ۱۸۷۱ ع میں وہ روم کی نئی یونیورسٹی میں کیمیا کا پروفیسر مقرر ہوا اور اس وقت تک اس عہدے پر رھا جب تک کہ قضا کو اس نے لبیک نہ کہا - اس جامعہ میں بھی کوئی معمل نہ تھا - مجبوراً اس کو اپنا تحقیقاتی کام بند کرنا پڑا - کیمیائی درس گاہ کوچۂ پانے سپرنا

---

* نووا ایلنٹو لوژیا (جون سنہ ۱۹۱۱ صفحہ ۴۹۲) میں ان تمام کوششوں کی تفصیل موجود ھے جو اس نے اس سلسلے میں و نیز دیگر مواقعات پر کیں۔

(Via Panisperna) کی خانقاهی عمارتوں میں نہایت محنت و جانفشانی سے قائم کی - یہاں اس نے بالآخر ایک اسکول قائم کیا - باوجودیکہ اس کے عہدے کے فرائض بہت زیادہ تھے اس نے سینٹونن (Santonin) جیسے پیچیدہ مگر دلچسپ مرکب پر، اپنے شاگردوں اور نائبوں مثلاً اماتو (Amato) کارنے لوتی (Carnelutti) گوچی (Gucci) سیستنی (Sestini) والینتے (Valente) وغیرہ کی مدد سے کئی سال تک کام کرنے کے بعد اس کے ساخت کے مسئلے کو حل کیا —

اسی زمانے میں جامعہ میں اسے ایک دعوت نامہ موصول ھوا - اس کو سیناتی (Senator) بنایا گیا تھا - اعتدال پسند کی حیثیت سے دستور کو خاص شکل میں لانے اور متحدہ اطالیہ کے امور میں اصلاح دینے میں اس نے اپنا حق ادا کیا - دوسرے فرائض جو اس کو انجام دینا پڑے وہ معمل کرورگیری (Customs Laboratory) کے متعلق تھے - اور تمباکو کا انتظام بھی اس سے متعلق تھا - وہ تعلیم عامہ کی مجلس اعلیٰ کا بھی ممبر تھا - کچھہ عرصے تک اس کا صدر بھی رھا - پبلک کی معلومات کے واسطے اس نے زراعت کی تعلیم کا انتظام کیا - اور بالخصوص سائنس کو ترقی اور آزاد پیشوں کو فروغ دینے میں اس نے بہت مدد کی - سنہ ۱۹۰۶ع میں روما میں اطلاقی کیمیا (Applied chemistry) کی کانگریس منعقد ھوئی - آنریری صدر کنی زارو ھی تھا - اس کی عمر اسی سال تھی - دوسرے ممالک کے اراکین اس ضعیف العمر شخص کی تیزی و چستی، عزم و ھمت، بشاشی و زندہ دلی سے بہت خوش ھوے - کیونکہ اس نے کانگریس میں پورا پورا حصہ لیا - اس کے درس و تدریس کا سلسلہ اب بھی جاری تھا - بعض اراکین کو کیمیاوی درس گاہ میں لیکچر سننے کا فخر

حاصل ہوا جو اس نے اپنے طالب علموں کو دیے - یہ وہی کمرہ تھا جہاں سے چار سال بعد طلبا کی ایک جماعت اس کو آرامگاہ ابدی تک پہنچا آئی - اس نے درس دینا اس سال بند کیا جب اس نے محسوس کیا کہ وہ اب درس دینے کے قابل نہیں رہا - اس کی تکالیف میں اضافہ ہونا شروع ہوگیا اور کچھ دنوں بعد وقت آخری بھی آگیا - ۱۰ مئی سنہ ۱۹۱۰ع کو اس کا انتقال ہوا —

فلورینس میں سنہ ۱۸۵٦ یا ۱۸۵۷ میں کنی زارو نے ہینریٹا ودرس (Henrietta Withers) بنت ایڈورڈ ودرس، ایک انگریز خاتون سے شادی کی -

قلمرو نامیاتی کیمیا میں وہ بہت ہی پر جوش محقق تھا - اس کے ساتھ اس کے ہمعصروں کی عقیدتمندی اور جدید کیمیا کی تاریخ میں اس کا اعلیٰ مرتبہ اس باقاعدہ علمی درس کی وجہ سے ہے جس کو سنہ ۱۸۵۸ع میں اس نے قلمبند کیا —

کیمیا کی ترقی پر کنی زارو کے مشہور مقالے کا صحیح اثر معلوم کرنے سے قبل مختصراً اس تنقیدی معلومات کا جاننا اور اس رائے کا معلوم کرنا ضروری ہے جو سنہ ۱۸۵۸ع میں کیمیائی دنیا میں مروج تھی —

ڈالٹن کے نظریۂ جواہر کو قائم ہوے پچاس سال گذر چکے تھے - اور وہ کیمیاوی لٹریچر میں کافی مقبول عام بھی ہو چکا تھا مگر پھر بھی بہت سے اشخاص ایسے تھے جو اس کو تسلیم نہیں کرتے تھے جس کی شہادت ولیمسن کے سنہ ۱۸٦۹ع کے لیکچر سے ملتی ہے * اور بالخصوص اس مباحثے سے جو اس کے بعد شروع ہوا - بعض جواہرات کا طبعی

---

* رسالہ کمیکل سوسائٹی سنہ ۱۸٦۹ جلد ۲۲ صفحہ ۳۲۸ -

اور کیمیاوی فرق و امتیاز محسوس کرنے لگے تھے - ڈالٹن کے اصول کے مطابق ہر ایک جوہر ایک کرہ ہے جس کا وجود تنہا یا دوسرے جواہر کے قریبی اتصال کی وجہ سے قائم ہے - اور جن کی ایک دوسرے سے علحدگی حرارت کی وجہ سے ہوسکتی ہے - اس وقت طالبا لفظ سالمہ * سے نا واقف تھے - کیمیاداں نہایت اطمینان سے پانی کا ایک جوہر اسی طریقے سے بیان کرتے تھے جیسے آکسیجن کا ایک جوہر - گویا کہ دونوں میں ان کے نزدیک کوئی فرق ہی نہ تھا - وہ ایووگیدرو کے نام سے قطعاً ناواقف تھے - جن چیزوں کو اس وقت غلط طریقے سے اوزان جواہر کہا جاتا تھا ان کو صحیح طور پر معلوم کرنے کے واسطے بہت سے اشخاص نے کوششیں کیں - اس سلسلے میں برزیلیس ' ڈوما ' پلوزے (Plouze) میرینیا (Marignae) اور شٹا (Stas) کے نام قابل ذکر ہیں - اعداد جو اس طریقے پر تجربے سے حاصل ہوئے وہ صرف معادل (Equivalents) تھے - جن کو کسی معیار کی بنا پر صحیح نہیں کیا گیا تھا ' جس کی وجہ یہ تھی کہ اس وقت تک کوئی معیار مقرر ہی نہیں ہوا تھا - بلکہ اصطلاح معادل بہت پریشان کن تھی جس کی شہادت اس زمانے کی ایک مقبول عام کتاب سے (سنہ ۱۸۵۶ مصنفہ فاونز (Fownes) ملتی ہے کہ اعداد جن کو معادل کہا جاتا ہے وہ ان کمیتوں یا مقداروں کو ظاہر کرتے ہیں جو کسی ترکیب میں ایک دوسرے کو ہٹاتے ہیں -

---

* لفظ مالیکیول کا استعمال ڈالٹن نے اکثر کیا ہے (کمیکل فلاسفی جلد ۱ صفحہ ۷۰) اور ایٹم کے معنی میں امپیرے نے (انالن کیمسٹری وفزکس سنہ ۱۸۱۴ جلد ۹۰ صفحہ ۴۳) —

مذکورۂ بالا اعداد کی فہرست میں جن میں نائٹروجن '۱۴' - کاربن '۶' اور هائڈروجن '۱' تھی ان سب کو آکسیجن کا معادل کہا جاتا تھا جب کہ آکسیجن '۸' تھی —

اس زمانے میں بلکہ اور زیادہ عرصے تک معادلوں کو ایک هی حجم پر لانے کا بہت سے استادوں کو خیال تک نہ آیا - حالانکہ بخاری کثافت (Vapour density) بارها معلوم کی گئی - اس کے نتائج صرف امتحانی ضابطے کی جانچ کے واسطے کام میں لائے جاتے تھے جو اشیا کی تشریح سے حاصل هوتا تھا - بہت کم لوگوں نے حجم کا کوئی معیار مقرر کرنے کے واسطے غور کیا تاکہ امتحانی ضابطے کی اس سے تصدیق کی جاسکے - مثلاً اگر ایسیٹون کی بخاری کثافت معلوم کی گئی تو اس سے ضابطے کی مطابقت ضرور طے هوسکتی هے جو کہ تشریح کے بعد قائم کیا گیا هے مثلاً C_3H_3O (کاربن = ۶ - آکسیجن = ۸) لیکن اس سے کوئی ضابطہ قطعی (Rational formula) آیا کہ وہ C_3H_3O هے یا $C_6H_6O_2$ یا $C_9H_9O_3$ هے بخاری کثافت سے طے نہیں کیا جاسکتا (گیاو ویز سیکنڈ اسٹیپ سنہ ۱۸۶۴ صفحہ ۶۸) —

ان واقعات کو مدنظر رکھتے هوے یہ تعجب خیز معلوم هوتا هے کہ سنہ ۱۸۲۶ ع میں ڈوما اپنے مضمون میں جس میں کہ اس نے بخاری کثافت * کے طریقے کو بیان کیا هے اس امر کا حوالہ دیتا هے کہ طبعیات داں اس پر متفق هیں کہ تمام لچکدار سیالوں میں ایک هی حالت میں

---

* نظریۂ جواهر کے بعض نکات کے متعلق (Sur quelques points de la Theorie Atomistique) انالن کیمسٹری و فزکس سنہ ۱۸۲۶ جلد ۳۳ صفحہ ۳۳۷

سالمات کے درمیان فاصلہ برابر ہوتا ہے یا ایک ہی حجم ہیران کے اعداد بھی برابر ہوتے ہیں —

اس وقت یہ تصور کہ عناصر کے آخری (Ultimate) ذرات میں ایک سے زائد جوہر ہوتے ہیں عام طور سے تسلیم نہیں کیا گیا تھا - یہ یقین کیا جاتا تھا کہ صرف متضاد کیمیاوی یا برقی کیمیاوی اشیا ترکیب یافتہ ہو سکتی ہیں جیسے ہائڈروجن آکسیجن سے، لیکن یہ کہ ہائڈروجن ہائڈروجن سے یا آکسیجن آکسیجن سے بھی متحد ہو سکتی ہے تسلیم نہیں کیا جاتا تھا—

یہ اس امر کی کافی شہادت ہے کہ ایووگیدرو کا سنہ ۱۸۱۱ ع کا مضمون طاق نسیاں کے سپرد تھا اور یہی وجہ ہے کہ عنصری سالمات کی گیسی حالت میں ساخت کے مسئلے سے یا تو کیمیاداں واقف نہ تھے اور یا فراموش کر چکے تھے - اپنے مضمون کے دوسرے حصے میں اس نے عنصری سالمات پر بحث کی ہے- پانی کی مثال کو لیا ہے جس سے اس کا مطلب صاف ہو جاتا ہے- وہ بیان کرتا ہے "پس پانی کا سالمہ آکسیجن کے نصف سالمے اور ہائڈروجن کے ایک سالمے سے مل کر بنا ہے یا یوں بھی کہہ سکتے ہیں کہ ہائڈروجن کے دو نصف سالموں سے " —

سنہ ۱۸۴۳ ع میں گرہرت (Gerhardt) نے عنصری ہائڈروجن کو ہائڈروجن ہائڈرائڈ (HH) سے اور گیسی کلورین کو کلورین کلورائڈ (clcl) سے ظاہر کیا - لیکن عنصری سالمات کی ساخت کے اس طریقے کے متعلق ایووگیدرو یا امپیرے کے ناموں کا کوئی حوالہ نہیں دیا ہے —

گرہرت کے ضوابط اس کے اپنے خیالات کے مطابق تھے کہ ہر کیمیاوی تبدیلی دوہرے تجزیے کی طرح ہے اور کیمیاوی تعاملات میں خواہ وہ ترکیبی ہوں یا تخریبی پانی یا کاربونک ایسڈ کا تناسب اس سے کم کبھی نہیں ہوتا ہے جو

H_2O اور CO_2 کے ضابطوں سے ظاہر ہے جن میں ہائڈروجن ا - آکسیجن ۱۶ اور کاربن ۱۲ ہے - اسی طریقے پر آزاد آکسیجن اور ہائڈروجن کی مقدار اس سے کم نہیں ہوتی ہے جو H_2 اور O_2 کے ضابطے ظاہر کرتے ہیں —

اس دور میں ایووگیدرو کا نام قطعاً فراموش رہا - ایک صدی بعد اس کو وجود میں لایا گیا اور اس وجہ سے اس کا صلہ جو اس کو ملنا چاہئے تھا نہ ملا - اس سلسلے میں امپیرے کی اس مضمون کی وجہ سے قدرے شہرت (انالن کیمسٹری و فزکس سنہ ۱۸۱۴ جلد ۹۰ صفحہ ۴۳) ہوئی جس کا وہ جائز طریقے سے مستحق نہ تھا - اس کا مضمون ایووگیدرو کے مضمون سے تین سال بعد شائع ہوا تھا اور اس میں اس نے اس مسئلے کے متعلق ، کہ مختلف گیسوں کے مساوی حجموں میں مساوی ذرات ہوتے ہیں ، بشرطیکہ حالات ایک ہی ہوں اس قدر اہمیت نہیں دی ہے جس قدر کہ ایووگیدرو نے - امپیرے کے مضمون میں قامی اشیا کے ذرات کی شکل کے متعلق زیادہ تر توجہ مبذول کی گئی ہے —

ان کیمیادانوں نے بھی جنہوں نے ایووگیدرو کے خیالات سے فائدہ اُٹھایا اس کا کوئی حوالہ نہیں دیا ہے - مثلاً لیجیے گرہرٹ نے اطالوی کیمیاداں کا کوئی ذکر نہیں کیا ہے - ڈوما نے اپنے بخاری کثافت کے مضمون میں جس کا ذکر کیا جاچکا ہے صرف اپنی فوقیت دکھائی ہے جیسا کہ ذیل کی سطور سے ظاہر ہے " باوجود بہت سے فوائد کے جو کہ نیچرل فلسفہ کو گے لوسے (Gay Lussac) برزیلیس - ڈولاں (Dulong) پیٹی (Petit) متشرلش (Mitscherlich) کے کام سے اور امپیرے اور ایووگیدرو کے عامی خیالات سے حاصل ہوئے ہیں لیکن اب بھی ہم اس

دور سے بہت فاصلے پر ھیں جب کہ سالمی کیمیا پر مقررہ قواعد کی فرماں روائی ہوگی - لیکن برزیلیس کے بے مثال جوش اور جرمن کیمیا دانوں کی فہم و ادراک سے اس مسئلے کے اختتام کی توقع ہو سکتی ھے''—

تیس سال بعد یہ انقلاب ختم ہوا - اس کا مصنف شمالی مدرسے کا کوئی کیمیا داں نہ تھا - اس لحاظ سے تاریخ کیمیا میں سنہ ۱۸۵۸ع ھمیشہ یادگار رھے گا کیونکہ کنی زارو نے ان سب کی رھنمائی کی جو تاریکی میں غلطاں و پیچاں تھے اور ایووگیدرو کی فضیات کو کیمیاوی دنیا میں تسلیم کرا دیا —

اس تمہید کے بعد بہت آسانی سے اس انکشاف کی نوعیت، جو کنی زارو نے کیمیا کے طلبا کے سامنے پیش کی سمجھ میں آجاتی ھے - اب سوال یہ رھتا ھے کہ اس قدر عرصے تک وہ تاریکی میں کیوں رھا - اس کی ایک وجہ اس زبان سے ناواقفیت بھی قرار دی جا سکتی ھے جس میں کہ مضمون شائع ہوا لیکن ۱۸۶۰ع کے کیمیا دانوں کے واسطے یہ صحیح نہیں ھے اس لیے کہ اسی سال ستمبر میں کارلسرو ھے (Carlsruhe) میں کانگریس منعقد ہوئی جس میں کنی زارو شریک تھا اور اس نے اپنے خیالات کا اظہار کیا تھا تو یہ کیسے ممکن ھے کہ اس نے ان بنیادی اصولوں کو جو ھم کو ناقابل گرفت معلوم ہوتے ھیں عوام کو بغیر تسلیم کرائے ہوئے ختم کر دیا - اس کی ایک وجہ یہ بھی معلوم ہوتی ھے اور وہ یہ ھے کہ اس زمانے میں مرکبات کے افتراق کی دشواریوں کا مسئلہ حل نہیں ہوا تھا؛ مثلاً جب نوشادر اور گندھک کے ترشے کی حرارت سے تصعید کی جاتی ھے تو ان سے خلاف قاعدہ بخاری کثافتیں حاصل ہوتی ھیں -

بعض مباحثوں میں ' جیسا کہ مقرروں نے بیان کیا ھے ' یہ اصول کہ ان معاملات کا انحصار رائے پر ھے اور اپنے خیالات پر قائم رھنے کے واسطے ھر سائنسداں کو قطعی آزادی حاصل ھے ' درست نہیں - فنون میں جہاں کہ خیال و جذبہ اور انفرادی مذاق کا دخل ھے قطعی آزادی ضروری ھے لیکن سائنس میں جہاں کہ ان واقعات میں جو درجۂ تکمیل کو پہنچ گئے ھیں اور قیاسی اصولوں میں کوئی فرق نہیں ھے تو ایسے موقع پر صرف عقل ھی بہتر رھنما ھو سکتی ھے - بد قسمتی سے ھمیشہ اس پر عمل نہیں ھوا ھے —

ان کیمیا دانوں میں جو سنہ ۱۸۶۰ع کی کانگریس منعقدہ کارلسروھے میں موجود تھے کم از کم ایک ضرور اس کا قائل ھو کر آیا - جرمن اشاعت کے سبب تالیف میں کنی زارو کے خاکے کے متعلق پروفیسر لوتھر میر (Lothar Meyer) بیان کرتا ھے کہ جلسے کے وقت اس کو مضمون کی ایک نقل ملی جس کو اس نے تعجب سے پڑھا مگر اس مضمون نے تمام مشکلوں کا خاتمہ کر دیا - وہ بیان کرتا ھے " ایسا معلوم ھوتا تھا کہ میری آنکھوں کے سامنے سے پردے ھٹ گئے ' شکوک رفع ھو گئے اور ان کی جگہ صلح و آشتی کا اطمینان قلبی نصیب ھوا " - سنہ ۱۸۶۴ع میں لوتھر میر نے اپنی مشہور کتاب ' ماڈرن تھوریز آف کیمسٹری ' شائع کی جس میں کنی زارو کے خیالات پر تفصیلی بحث کی ھے —

ان لوگوں کو جنھوں نے کنی زارو کے کیمیاوی فلسفے کے کورس کا خاکہ پڑھا ھے جس کا فرانسیسی ترجمہ المبک کلب (Alembic Club) میں شائع ھوا - یہ تعجب خیز معلوم ھوگا کہ بہت سے واقعات و دلائل جو بیان کئے گئے ھیں وہ اس وقت کے ھیجان و پریشانی فوراً دور کرنے کے واسطے

کافی نہیں تھے - معمولی اور غیر اہم تبدیلیوں کے بعد وہ نصاب جس میں کیمیائی دنیا کے مسلمہ خیالات کا اظہار کیا گیا ہے اس کا مطالعہ بہت سے استادوں کے واسطے اب بھی بیحد مفید ہے —

کنی زارو کا خاکہ ان الفاظ سے شروع ہوتا ہے "مجھے کامل یقین ہے کہ دس سال میں جو سائنس میں ترقی ہوئی ہے اس سے ایووگیدرو، امپیرے، ڈوما کا کلیہ جو اشیا کی گیسی حالت میں یکساں ساخت کے متعلق ہے پایۂ ثبوت کو پہنچ گیا یعنی یہ کہ ان اشیا کے مساوی حجموں میں خواہ وہ سادہ ہوں یا مرکب سالمات کی تعداد بھی برابر ہوتی ہے - جواہر کی تعداد برابر نہیں ہوتی کیونکہ سالمات میں مختلف حالتوں میں جواہر کی تعداد مختلف ہوسکتی ہے خواہ وہ ایک ہی ہوں یا مختلف النوع" —

اس کے بعد مصنف نے اس خیال کے تاریخی نشو و نما کو، کیمیائی نظریے کے اثرات کو، ان اسباب کو جن کی وجہ سے کلیے کے تسلیم ہونے میں رخنہ اندازی ہوئی اور اس ہیجان و پریشانی کو جو سالمہ و جوہر کے امتیاز کی بنا پر پیدا ہوئی بیان کیا ہے - کیمیا کی مختلف شاخوں میں توازن قائم رکھنے کی غرض سے وہ ایووگیدرو کے کلیے کی مدد سے ثابت کرتا ہے کہ ترکیب معلوم ہونے سے قبل سالمی وزن معلوم کئے جاسکتے ہیں اور اس کے لئے ترکیب کا جاننا بھی ضروری نہیں - جن اشیا میں کوئی شے مشترک ہوتی ہے ان کی جماعتوں کے سالمی اوزان طے کرنے کے بعد اس انکشاف کو بیان کرتا ہے کہ ایک ہی عنصر کی مختلف کمیتیں جو مختلف سالمات میں ہوتی ہیں وہ صرف ایک ہی کمیت کا ضعف ہوتی ہیں، جس کو وزن جوہر سے تعبیر کرتے ہیں -

متعدد تصعیدی کلورائڈ، بروماڈ اور آیوڈائڈ کی ساخت کے بعد مرکیورس و مرکیورک مرکبات کی ساخت کا مسئلہ آتا ھے اور مصنف ثابت کرتا ھے کہ پارے کا چھوٹے سے چھوٹا تناسب، جو کسی سالمے میں جس میں کہ وہ عنصر ھو، ۲۰۰ ھوتا ھے لہذا یہ دھات کا وزن جوھر ھے - بعدازاں اس عدد کی صداقت کو حرارت نوعی (Specific heat) کے قانون سے ثابت کرتا ھے - تانبے اور پارے کے کلورائڈ کی باھمی مناسبت کی بنا پر وہ ان مرکبات کا امتحان کرتا ھے - چونکہ ان نمکوں کی بخاری کثافتیں معلوم نہیں ھیں، تانبے اور اس کے مرکبات کی حرارت نوعی کی مدد سے وہ تانبے کا وزن جوھر ۶۳ قائم کرتا ھے - غیر ترکیب یافتہ دھات کا اگر یہ وزن سالمہ قرار دیا جاے تو اس کی جانچ کے واسطے کوئی طریقہ نہیں ھے جب تک کہ اس کی بخاری کثافت نہ معلوم ھوسکے - اس کے بعد دوسری دھاتوں کی بحث شروع ھوتی ھے اور مصنف بیان کرتا ھے کہ ایسی مثالوں میں جیسے رانگہ (Tin) جن کے ایسے مرکبات بنتے ھیں جن کی تصعید بغیر تجزیے کے ھوتی ھے اور جن کے سالمی اوزان معلوم کئے جاسکتے ھیں، ان کا وزن جوھر جو حرارت نوعی کی بنا پر اخذ کیا جاتا ھے - لیکن اب سوال پیدا ھوتا ھے "کیا ان سب دھاتوں کے جواھر ان کے سالمات کے برابر ھیں یا وہ ان کے معمولی کسر (Submultiple) ھیں ؟- اس کے بعد وہ بیان کرتا ھے "میں تمھارے سامنے وہ دلائل پیش کرچکا ھوں جن کی بنا پر میں نے خیال کیا کہ ان دھاتوں کے سالمات بھی پارے کی طرح ھیں لیکن اس کے متعلق میں تم کو متنبہ کرتا ھوں کہ مجھے اپنے وجوھات پر اس قدر وثوق نہیں ھے جس سے وہ اطمینان حاصل ھو جو ان کی بخاری کثافتوں کے معلوم ھونے کے بعد حاصل ھوگا"

وہ گرھرت سے اختلاف کرتا ھے جس نے دھاتوں کے جواھر کو ان کے سالموں کی کسروں سے ظاھر کیا ھے جیسا کہ ھائڈروجن کی مثال سے ظاھر ھے —

کنی زارو گرفت کے موجودہ قواعد کے بھی بالکل قریب تر معلوم ہوتا ھے جب کہ وہ مختلف جواھر کی قابلیت سیری (Capacity of Saturation) پر بحث کرتا ھے - " دو جوھری اصلیوں کا ، جو قابل تقسیم نہیں ھیں ، تذکرہ کرتے ھوئے بیان کرتا ھے کہ وہ دو ھائڈروجن یا دو کلورین کے برابر ھیں - کیکو ڈائل (C_2H_6As) ، میتھل (CH_3) ، ایتھل(C_2H_5) اور دوسرے (homologous) اور (Isologous) اصلیے ھائڈروجن کے جوھر کی طرح یک جوھری ھیں اور اُن کی طرح تنہا سالمہ نہیں بنا سکتے بلکہ دوسرے یک جوھری اصلیے سے خواہ وہ سادہ ھوں یا مرکب ، ایک ھی قسم کے ھوں یا مختلف اقسام کے ، ان کا ملنا ضروری ھے - ایتھیلین (C_2H_4) پروپلین (C_3H_6) دو جوھری اصلیے ھیں اور مرکیورک اور کیوپیرک ، جست ، سیسہ ، کیلسیم ، میگنیسیم کے نمکوں کے اصلیوں کے مشابہ ھیں اور یہ اصلیے پارے کے جوھر کی طرح خود بھی سالمہ بناسکتے ھیں - مرکیورک نمکوں اور ایتھیلن اور پروپلین میں جو مشابہت ھے ، جہاں تک میرا خیال ھے ، کسی کیمیاداں نے بیان نہیں کی ھے " —

خاکے میں بہت سی اھم باتیں موجود ھیں جو مصنف نے اپنے خیالات کے ثبوت میں پیش کی ھیں لیکن اقتباسات جو یہاں دئے گئے ھیں ان سے اس امر کا پتا چلتا ھے کہ وہ شخص کیسا روشن دماغ ، کیسا منظّم اور کیسا منطقی ھے جس نے ان الجھے ھوئے واقعات سے جو اس کے زمانے میں کیمیائی نظریے کے حامل تھے ، ایسا مواد جس سے سائنٹفک کیمیا کے مستحکم ،

باترتیب اور معنی خیز نظام کی بنا پڑی، منتخب کیا —

کنی زارو نے جو احسان کیمیا پر کیا اس کو دو حصوں میں تقسیم کیا جاسکتا ھے —

اول یہ کہ اس نے دو اصولی طریقے بیان کئے جن سے کہ اوزان جواھر معلوم کئے جاسکتے ھیں - پہلا وہ ھے جس میں وہ سالمی اوزان کے حوالے سے جو ایووگیدرو کے کلیے کی مدد سے حاصل ھوتے ھیں، اخذ کئے جاتے ھیں اور دوسرا اس طریقے کی بنا پر ھے جو ابتداءً دولاں اور پیتی نے معلوم کیا تھا جس سے جامد اشیا کے وزن جوھر اور حرارت نوعی کا عام رشتہ معلوم ھوتا ھے - اس نے ثابت کیا کہ جب کسی شے کا وزن جوھر ان دو طریقوں سے معلوم کیا جاتا ھے تو نتائج میں کوئی فرق نہیں آتا —

دوسرے اس نے غیر نامیاتی کیمیا میں ایک نئی روح پھونک دی - غیر نامیاتی مرکبات پر بھی انھی اصولوں کو برتا جن کا اطلاق نامیاتی مرکبات پر ھوتا تھا اور اس طریقے پر اس وھم کا خاتمہ کردیا جو کیمیا دانوں کے دماغوں میں ایک عرصے سے منڈلا رھا تھا کہ نامیاتی کیمیا کے اصول ان سے بالکل جداگانہ ھیں جو معدنی اشیا میں برتے جاتے ھیں —

حقیقتاً کیمیا کی ساری سائنس ایک ھی ھے اور اوزان جواھر بھی ایک ھی ھیں —

یہ خالی ازدلچسپی نہ ھوگا اگر ان تاثرات کو بیان کیا جائے جو کنی زارو کے اصول تسلیم کرنے کے بعد رونما ھوئے - اگرچہ ان کو نہایت مردہ دلی سے قبول کیا گیا تھا، کیمیا دانوں میں چالیس سال

یا کچھہ زیادہ عرصہ سے جو اتحاد قائم ھے وہ اس امر کا کافی ثبوت ھے کہ جن اساسی اصولوں کی تعلیم کنی زارو نے دی تھی وہ بہت مناسب و معقول ھی نہیں ھیں بلکہ قابل عمل بھی ھیں - اب اوزان جواھر کے متعلق باھمی مناقشہ و جھگڑا باقی نہیں ھے اور نہ جماعت بندیاں ھیں اگرچہ یہ ضرور ھے کہ بعض اب بھی ھائڈروجن کی اکائی تسلیم کرتے ھیں اور دوسرے آکسیجن کی اکائی بہتر سمجھتے ھیں اور ترجیح دیتے ھیں مگر یہ بات ایسی نہیں ھے کہ جس سے کیمیا کی عام زبان یا خیالات میں کسی قسم کا فرق پڑ سکے - اوزان جواھر کے واسطے یکساں معیار مقرر ھو جانے کی وجہ سے معلوم شدہ عناصر کا معہ ان کے تمام تعاملات کے کلیہ ادوار کی شکل میں ایک مکمل جماعت بندی کا نظام قائم ھو گیا - جس کو پھر بیان کیا جائے گا - نظر ثانی کے بعد تصحیح شدہ جو نظام اوزان جواھر کا قائم ھوا ھے اس سے ساخت کے ضوابط کا جو نظام ظہور میں آیا اس کو عام طور سے تسلیم کر لیا گیا جس کا دارومدار گرفت پر ھے جس کو ھم یوں بیان کر سکتے ھیں کہ ترکیب و اجتماع (Combination) کے بابتہ کیمیائی اُلف (Affinity) کی نوعیت یا اس کے سبب کے متعلق بغیر کسی قسم کا دعویٰ قائم کیےھوئے ' وہ ایک خاصیت ھے جو عناصری جواھر میں پوشیدہ ھے اور تعاملات میں آشکارہ ھوتی ھے- تسطیحی کیمیا (Stereo chemistry) کے شعبے میں جو عجیب و غریب انکشافات ظہور میں آئے ھیں ان سے جوھری عمارت یا ڈھانچے کے متعلق ایسا ثبوت ملتا ھے جو کبھی باطل نہیں گردانا جا سکتا اور اب وہ زمانہ گذر چکا ھے کہ جوھری کلیے کے کسی جز کے خلاف بھی کوئی سنجیدہ شہادت پیش کی جا سکے - اس لیے کہ ھم واقف ھو چکے ھیں کہ تنہا و منفرد جوھر کس طریقے سے معلوم

اور شمار کیے جا سکتے ہیں —

اس میں کوئی شک نہیں کہ تمام موجودہ معلومات و انکشافات جلد یا دیر سے انسان کے قبضے میں آ ھی جاتے - لیکن موجودہ نسل ' کیمیا کے تجربوں سے جو مستفید و مستفیض ھے وہ کنی زارو ھی کی وجہ سے ھے - ساٹھہ سال ادھر اس کے کلیے نے کیمیائی نظریے کے تاریک مقامات کو جس طرح روشن کر دیا ' اس کے بغیر کیمیا غیر منضبط ' بے ربط اور پریشان کن واقعات کا مجموعہ ھوتی —

اسی وجہ سے اس زمانے کے کیمیا دانوں پر اس کی تعظیم و تکریم اور اس کی یادگار کو قائم رکھنا فرض ھے - انگریزی انجمنوں اور اداروں نے کنی زارو کی ان خدمات کے سلسلے میں جو اس نے سائنس کے متعلق کیں کوئی تعصب نہیں برتا کیونکہ کیمکل سوسائٹی کے اعزازی اراکین کی محدود فہرست میں سنه ۱۸۶۲ ع میں اس کا نام شامل کیا گیا - دس سال بعد اس کو دوسرا فیریڈے لکچر دینے کے واسطے مدعو کیا گیا اور پھر سنه ۱۸۹۶ ع میں اس کی ستر سالہ سالگرہ کی خوشی میں کیمکل سوسائٹی کی طرف سے اس کی خدمت میں ایک سپاس نامہ پیش کیا گیا جس میں سوسائٹی کے تمام رفقا کی طرف سے تعریم و تکریم ' خلوص اور عقیدتمندی کا اظہار کیا گیا تھا —

سنه ۱۸۹۱ ع میں رائل سوسائٹی نے اس کو کوپلے میڈل (Copley medal) سے سر فراز کیا - یہ انتہائی اعزاز ھے جو سوسائٹی کے قبضۂ قدرت میں ھے —

ایووگیدرو اور کنی زارو کے حالات سے ظاہر ھے کہ تمام دنیا میں سائنٹفک خیالات کے اتحاد کی یادگار میں ایسا انتظام ھونا چاھئے

اور ایسی روح رواں ہونی چاہئیے جس سے سائنٹفک امور میں صرت انفرادی انصات ہی نہیں بلکہ مکمل بین الاقوامی انصات قائم ہو سکے -

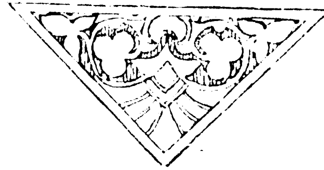
اطالوی سائنس خرافات نہیں ہے - رائل سوسائٹی جب کہ قائم نہیں ہوئی تھی بلکہ اس کے قائم ہونے کا خیال تک نہ آیا تھا فرانس کی سائنس کی اکیڈمی وجود میں آچکی تھی ' گیابلو اور طریسلی (Torricelli) دنیا کو حیرت میں ڈالنے والے انکشافات کر رہے تھے - اس زمانے میں قدرتی مظاہر کے مشاہدے کرنے کا تو کیا ذکر ہے صرت اپنے ماحول کے متعلق غیر مقبول نرالے لہذا خارجی یا بدعتی خیالات ہی پر غریب فلسفی پر سیاسی اور مذہبی جہالت و تعصب کا فتوی لگا دیا جاتا تھا - اس لیے یہ کوئی تعجب کی بات نہیں ہے کہ وہ لوگ جن کی دلچسپی علم کی نئی روشنی کی وجہ سے زیادہ ہو جاتی تھی وہ اپنے مباحثوں اور جلسے کے مقاموں کو ہر قسم کے خیالی اور مضحکہ آمیز پردوں سے پوشیدہ رکھتے تھے - اور حصول مقصد کے لیے مکر و فریب اور حیلہ و بہانے سے کام لیتے تھے * —

خوش قسمتی سے ایسا تعصب بارہا برتا گیا ہے جیسا رسالہ نوو چیمنتو (Il Nuovo Cimento) کی اشاعت سے ظہور میں آیا لیکن اب وہ بے بنیاد ہے - ایووگیدرو کے دعوے کے متعلق لاپرواہی مذہبی پیشواؤں کا اثر قرار نہیں دی جاسکتی - گمنامی جو اس کے تسلیم نہ ہونے دینے میں حائل ہوئی وہ خود کیمیا کی وجہ سے پیدا ہوئی بلکہ

---

* دیکھو دسرائلی کا " کیوریا سیٹیز آف لٹریچر " جس میں اطالوی اداروں کے مضحکہ آمیز علوانات رکھنے کے متعلق بیان کیا گیا ہے —

تحقیقاتی کام ھی کچھه عرصے تک نئے اور غیر منضبط واقعات کی بھر مار کی وجه سے پریشانی میں اور زیادہ اضافه کرتا ھوا معلوم ھوا - حقیقتاً سائنس کو لق و دق صحرا یا سنسان ویرانے میں اس وقت تک چلنا پڑا جب تک که وہ زبردست رھنما اس کی رھنمائی کو نه آیا - یه واقعی عجیب بات ھے که ایووگیدرو اس سے صرف دو سال قبل داعی اجل کو لبیک کہه چکا تھا جب که کیمیا دانوں کی کانگریس میں اس کے دعوے اور اس کے کلیے کے اطلاق کا باقاعدہ اعلان ھوا - اگر وہ کچھه دن اور زندہ رھا ھوتا تو اس کو مزید اطمینان اس امر کا ھوتا که اس کا کلیه اس کے ھم وطن ھی کی وجه سے پایهٔ ثبوت کو پہنچا —



آلۂ آب شناسی

از

جناب سید اسرار حسین صاحب ترمذی حیدرآباد دکن

سنہ ۱۹۰۴ ع میں اسمتھہ انجینیرنگ کمپنی لندن اور بعد ازاں مینسفیلڈ کمپنی برکنہڈ کی جانب سے ایک ایسے آلہ کی ایجاد کا اعلان کیا گیا جس کی بدولت زیر زمین پانی کے جھروں کی دریافت ہو سکتی ہے۔ اس دعوے کی تصدیق کے لیے سنہ ۱۹۰۹ ع میں سر شتہ زراعت احاطہ بمبئی نے مینسفیلڈ کا ایک آب شناس (Water finder) طلب کر کے عرصۂ دراز تک اس کی مدد سے زیر زمین پانی کے جھروں کے دریافت کا کام بطور آزمائش جاری رکھا - جب تجربہ سے یہ مشین Trap رقبہ کے لیے سود مند ثابت ہوئی تو پبلک کو اس سے مستفید ہونے کا موقع دیا گیا - اور سنہ ۱۳۲۶ ف میں جب بورنگ کا کام ملک سرکار عالی میں آغاز ہوا تو ایک آلۂ آب شناسی طلب کیا گیا - مگر کوئی ایسا مواد دستیاب نہ ہو سکا جس سے معلوم ہوتا کہ کس حصۂ ملک میں اس آلہ کی آزمائش کی گئی تھی اور اُس سے کیا نتایج برآمد ہوے تھے —

اس آلہ میں کچھہ نقص آجانے کی وجہ سے دوسرا آلہ سمتھہ واٹر فاینڈر سنہ ۱۳۳۷ ف میں سرشتہ زراعت سرکار عالی کی جانب سے خریدا گیا اور ملک سرکار عالی کے حالات اراضی کے لحاظ سے حوالیء بلدہ و اطراف بلدہ کے سنگ خارا (Granite)، نیس (Gneiss) سرھتواڑہ کے ٹریپ اور وقار آباد

کے لیٹرائٹ (Laterite) رقبوں میں بطور تجربہ آلہ مذکورہ کا کام انجام دیا گیا - جس کا نتیجہ یہ رہا کہ ٹریپ لیٹرائٹ رقبوں میں یہ آلہ بہت مفید ثابت ہوا - علاقۂ تلنگانہ میں بھی اس کے سود مند ہونے کی توقع کی جاسکتی ہے —

یہ آلہ ایک چوبی صندوق پر مشتمل ہوتا ہے جس کے اوپر نیچے دو خانے ہوتے ہیں - نیچے کے خانہ میں آلہ کے اصلی اجزا محفوظ کئے گئے ہیں - اوپر کے خانہ میں ایک بلوری پلیٹ نصب کی گئی ھے جس کی وجہ سے اس کا بالای حصہ ایک دوسرا خانہ بن گیا ہے - اس خانہ کے عین وسط میں ایک کیل موجود ہے جو آلہ کے اصلی اجزا سے ملحق رہتی ہے - آب شناسي کے وقت اس کیل پر ایک ہلکی سی مقناطیسی سوئی بٹھا دی جاتی ہے - اس سوئی کے نکالنے اور بٹھانے کے لیے اوپر کے خانہ میں ایک چھوٹا سا دروازہ بھی لگا ہوا ہے - سوئی کی حرکت کا اندازہ کرنے کے لئے بلوری پلیٹ پر ایک پیمانہ دیا گیا ہے جس پر درجہ اور ثانیہ موجود ہیں - آلہ کے ہمراہ ایک تپائی بھی رہتی ہے جس پر ایک افق نما (Spirit level) بھی نصب کیا جاتا ہے جس کی مدد سے تپائی کو بالکل مسطح طور پر زمین پر قائم کیا جا سکتا ہے - تپائی کے وسط میں جو خط مستقیم کھنچا ہوتا ہے اس کا رخ قطب نما کی مدد سے شمال کی طرف رکھا جاتا ہے - جس مقام پر اس آلہ کے ذریعہ امتحان کرنا مقصود ہوتا ہے - وہاں تپائی کو مذکورۂ بالا طریقہ پر قائم کر کے آلۂ آب شناسی اُس پر رکھہ دیا جاتا ہے اس طرح کہ پیمانہ کا ۹۰ کا نشان شمال کي طرف رہے - اِس کے بعد آلہ کا در کھول کر کیل پر مقناطیسی سوئی نصب کر دی جاتی ہے -

اور دروازہ بند کر دیا جاتا ھے - تھوڑی سی دیر میں آله کے اوپر کے خانه میں ھوا کا زور اسقدر کم ھوجاتا ھے که سوئی ۹۰ پر یا اسکے قریب ساکن ھوجاتی ھے - جب آله ایسے مقام پر ھوتا ھے جس کی سطح کے نیچے پانی کے جھرے موجود رھتے ھیں تو زیادہ سے زیادہ دس منٹ کے اندر سوئی پھر پیمانے پر حرکت کرنے لگتی ھے - اس حرکت پر نظر رکھنے کے لئے آله کے اوپر اور ایک بازو میں آئینے جڑے ھوتے ھیں —

کسی حصۂ ارضی پر آب شناس سے آزمائش کا طریقه یه ھے که اولاً زمین کے قدرتی نشیب وفراز کا لحاظ کرکے بادی النظر میں جو مقامات اُمید افزا نظر آئیں وھاں اس آله کی مدد سے دو تین دفعه امتحان کرنے کے بعد جہاں سوئی کی حرکت زیادہ رھتی ھے اُس مقام کو منتخب کر لیا جاتا ھے - اگر یه صورت ممکن نہیں ھوتی تو اُس خطۂ زمین کا خط وتر نظر میں رکھکر اندازاً ھر پچیس یا تیس فٹ کے فاصله پر آلۂ مذکور کے ذریعه امتحان کیا جاتا ھے - جہاں سوئی کی حرکت زیادہ اطمینان بخش ھوتی ھے اس کے اطراف چند اور نقطوں پر بھی امتحان کیا جاتا ھے اور سب سے زیادہ اُمید افزا مقام منتخب کر لیا جاتا ھے - عموماً زیر زمین پانی کی تعداد کے لحاظ سے سوئی کی حرکت میں کمی بیشی ھوتی رھتی ھے یعنی کبھی ۹۰° اور ۹۵° کے درمیان کبھی ۸۵° اور ۹۵° کے درمیان وعلیٰ ھذا - لیکن سوئی کی حرکت میں زیادتی ھمیشه پانی کی کثیر مقدار دستیاب ھونے کی ضامن نہیں ھوتی -

جن اصول پر یه آله زیر زمین پانی کے جھروں سے متاثر ھوتا ھے افسوس ھے که اسکو تجارتی راز کے طور پر پوشیدہ رکھا گیا ھے - موجد کا

بیان ہے کہ زمین کے زیرین طبقوں میں عمودی ہوائی لہریں پائی جاتی ہیں اور چونکہ اُن مقامات پر جہاں زیر زمین پانی کے جھرے موجود ہوں ایسی ہوائی لہروں کی افزائش ہوتی رہتی ہے اس لئے سوئی میں حرکت ہوتی رہتی ہے۔

اگریکلچر کیمسٹ بمبئی کا خیال ہے کہ یہ آله ایک طرح کی برقی رو سے جو شاید زیر زمین نالہائے آب کے زور کی وجہ سے پیدا ہوجاتی ہے متاثر ہوکر حرکت کرتا ہے۔ ان کا خیال ہے کہ اگر اس قسم کی برقی قوت کا وجود پایا جاتا ہے یا ہوائي لہریں زمین سے اٹھتی ہیں تو قریب کے طبقات ارضی کے شگافوں اور درازوں میں یہ عمل زیادہ ہونا چاہیے —

اس بنا پر یہ امر نظر انداز نہ کرنا چاہئیے کہ ایک ہی مقام پر جہاں زیر زمین خزانہائے آب موجود ہوں سوئی کی حرکت یکساں نہیں رہے گی۔ اور اوقات کی تبدیلی کے ساتھ ساتھ حرکت میں بھی اختلاف پایا جائے گا۔ کیونکہ تعداد آب میں کمی یا بیشی کی وجہ سے قوت برقی میں تبدیلی ہوتی رہتی ہے اور ہوائی لہروں میں بھی کمی و بیشی واقع ہوتی رہتی ہے —

خزانہائے آب جو بصورت تالاب یا حوض وغیرہ زیر سماں موجود رہتے ہیں آله پر ان کا کوئی اثر نہیں ہوتا۔ اگر پانی صرف معمولی (رستے سے) جمع ہو جائے تو بھی آله کی سوئی میں حرکت نہیں ہوتی۔ اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ صرف پانی کے مستقل جھرے ہی آله کی سوئی کو متاثر کرسکتے ہیں —

آله کا استعمال طلوع آفتاب کے بعد سے $9\frac{1}{2}$ بجے تک کیا جاسکتا ہے۔

اُس کے بعد تمازت آفتاب سے آلہ کے گرم ہو جانے کا اندیشہ رہتا ہے - جس کی وجہ سے بعض دفعہ غیر معمولی طور پر سوئی کی حرکت زیادہ ہو جاتی ہے - سہ پہر میں بھی غروب آفتاب تک اس آلہ سے کام لیا جاسکتا ہے - مگر اُس وقت سوی کی حرکت عموماً کم رہتی ہے - اس بنا پر کسی منتخبہ مقام پر زیر زمین آب کی موجودگی کی نسبت رائے قایم کرنے سے قبل مختلف اوقات میں امتحان کیا جاتا ہے —

یہ انتظام بھی کیا جاتا ہے کہ آلہ پر آفتاب کی شعاعیں راست نہ پڑیں - اس کے لیے بوقت امتحان ایک چھتری کی مدد سے سایہ کیا جاتا ہے —

آلہ سے تجربہ کرتے وقت اس بات کا لحاظ رکھا جاتا ہے کہ مطلع بالکل صاف ہو - کیوں کہ آسمان بالکل ابر آلود ہو یا جزی طور پر ہر صورت میں سوی کی حرکت میں غیر معمولی طور سے زیادتی ہو جاتی ہے یا مطلق حرکت نہیں ہوتی - اور کوئی رائے قایم کرنا دشوار ہو جاتا ہے —

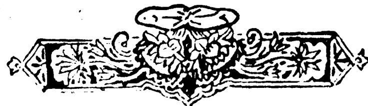
موسم بارش میں چوں کہ زمین بارش سے سیراب رہتی ہے اور عارضی جھرے جاری ہو جاتے ہیں اس لیے آلۂ آب شناس کا استعمال اس زمانہ میں کسی طرح مناسب تصور نہیں کیا جاتا ہے —

یہ بات بڑی نظر انداز نہ ہونی چاہیے کہ آلۂ آب شناس کا استعمال کسی عمارت یا لوہے کی قربت میں نہیں کیا جاسکتا کیوں کہ ان اسباب کی موجودگی میں مقناطیسی سوئی پر اثر پڑنے کا احتمال رہتا ہے - اسی طرح درختوں کے زیر سایہ بھی امتحان مناسب نہیں ہوتا - اس آلہ سے زیر زمین پانی کی گہرائی اور مقدار کا صحیح اندازہ قایم کرنا

تا وقتیکہ اطراف واکناف کی باؤلیوں اور مقامی حالات ارضی سے واقفیت نہ ہو دشوار طلب ہے - کیوں کہ دو مختلف مقام پر سوئی کی حرکت یکساں اور اُمید افزا ہو تو بادی النظر میں اس کے دو معنی مراد لیے جاسکتے ہیں اول تو یہ کہ پانی زیادہ مقدار میں موجود ہے مگر ساتھہ ہی ساتھہ پانی کا عمق زیادہ ہے - ثانیاً پانی کی مقدار تو زیادہ نہیں مگر ماخذ بالکل قریب ہے - اس بنا پر آب شناس سے امتحان کے بعد ٹھیک نتیجہ اخذ کرنے کے لیے نہ صرف اطراف واکناف کی باولیوں کے عمق اور مقدار آب کا اندازہ زیر نظر رہنا ضروری ہوتا ہے بلکہ بعض قریب ترین باولیوں کا بطور آزمایش امتحان کیاجاتا ہے - ان حالات کی عدم موجودگی میں جو رائے پانی کی مقدار اور گہرائی کی نسبت قایم کی جائےگی وہ تجربہ اور قیاس پر مبنی ہوگی —

ملک سرکار عالی کے ٹریپین (Trapean) رقبہ میں آلۂ آب شناسی کا کام باقاعدہ طور پر سنہ ۱۳۳۸ ف میں آغاز کیا گیا - نتیجہ عام طور پر یہی رہا کہ جاری باولیوں کے قرب میں سوئی کی حرکت بہت اطیمنان بخش رہی اور خشک باولیوں کی قرب میں سوئی ساکن رہی - اضلاع مرہٹواڑہ میں بعض مقامات پر (Basalt) بیسلٹ کی چٹانیں بوسیدہ ہو کر گویا مورم کی صورت اخیتار کر لیتی ہیں بعض جگہ نرم قسم کا ٹریپ (Amygbaloid trap) پایا جاتا ہے اور جہاں یہ حالات زونما ہوں وہاں پانی بہ آسانی دستیاب ہو جاتا ہے - مگر یہ خاص صورتیں ہیں ورنہ مرہٹواڑہ میں ہر مقام پر نا معلوم عمق تک ٹریپ پتھر کی افقی چٹانیں پھیلی ہوئی ہیں - اور چندفٹ مٹی اور مورم کے بعد غیر مسام دار پتھر ہی پتھر پایا جاتا ہے - جس

کی بنا پر باولی کھدوانے کے بعد پانی کا ملنا ایک ضروری امر نہیں ہے - اور فی صد تیس چالیس باولیاں نا کام رہتی ہیں کیونکہ بیسلٹ (Basalt) کی چٹان اور شگافوں کے بر آمد ہونے پر پانی ملنے کی توقع رہتی ہے - اس لحاظ سے یہ آلہ دریافت آب میں قابل لحاظ طور پر سہولت بہم پہنچاتا ہے - اضلاع تلنگانہ میں حالات ارضی جن کا بڑا حصہ خارا اور نیس کے طبقات پر مشتمل ہے مرہٹواڑہ سے بالکل مختلف ہیں - یہاں ہر جگہ کافی عمق تک پتھر اور چٹانیں مقشر ہو کر بوسیدہ ہوگئی ہیں جس کی وجہ سے بارش کا پانی آسانی کے ساتھہ زمین کے اندر سرایت کرتا رہتا ہے - مگر یہ بات نظر انداز نہ ہونا چاہئے کہ جہاں سطح زمین پر پتھر موجود ہے تو پھر یہ ایسا سخت ہوتا ہے کہ وہاں باولی کھدوانے یا پانی ملنے کی توقع بہت کم رہتی ہے - مگر بعض جگہ زیر زمین حائل شدہ پتھر گنبد کی شکل میں موجود ہوتا ہے اور جب اس کو توڑا جاتا ہے تو اس کے نیچے پانی بر آمد ہو جاتا ہے - اضلاع تلنگانہ میں اکثر مقامات پر اس آلہ سے زیر زمین پانی کی تلاش کا کام عمل میں لایا گیا - جو نتائج بر آمد ہوے ان کے دیکھنے سے معلوم ہوتا ہے کہ یہاں بھی ایک بڑی حد تک یہ آلہ سودمند تصور کیا جا سکتا ہے - حال ہی میں یہ خبر سننے میں آئی ہے کہ جرمنی میں ایک جدید آلہ کی ایجاد عمل میں آئی ہے جو پانی کی مقدار اور اس کے عمق کو راست بتلاتا ہے —



بالا کرۂ ہوائی میں پرواز

از

جناب ابوالمکارم فیض محمد صاحب صدیقی، بی اے،
ڈپ، ایڈ (عثمانیہ) حیدر آباد دکن

پرواز نے گذشتہ بیس پچیس سال کے دوران میں بہت ہی مہتم بالشان ترقی کرلی ہے اور آج کل ماہرین فن پرواز کے سامنے بہت سے محیر العقل مسئلے پیش ہیں جو اگر حل ہو جائیں تو ہم سمجھتے ہیں کہ ہماری موجودہ معاشرت کا رنگ بہت کچھہ بدل جائے گا اور ایسی چیزیں جو اس وقت ناممکن سی معلوم ہوتی ہیں ممکن ہوجائیں گی - ان مسائل میں جن کے حل کے لئے آج یورپ اور امریکہ کے نکتہ رس دماغ اپنی پوری توانائی صرف کر رہے ہیں ایک مسئلہ یہ بھی ہے کہ بہت ہی بلندی پر یعنی ہوا کے اس خطہ میں جس کو بالا کرۂ ہوائی (Stratosphere) کہتے ہیں پرواز کس طرح کی جائے ؟ اس سلسلہ میں جرمنی اور فرانس کے ماہرین فن پرواز نے بہت کچھہ نمایاں کام انجام دیا ہے اور دے رہے ہیں - بالخصوص پروفیسر پیکارڈ Picard اور ان کے ساتھیوں نے غباروں میں پرواز کر کے ایسے دلچسپ و درخشاں نتائج اور مفید معلومات حاصل کی ہیں کہ آئندہ ترقیات کا تخیل ہمارے لیے بہت ہمت افزا بن گیا ہے اور یہ مسئلہ بہت بڑی حد تک علمی اور عملی دونوں حیثیتوں سے دلچسپ ہوگیا ہے —

پرواز کی موجودہ صورت خود بہت کچھہ اطمینان بخش ھے تاھم اس میں اب بھی ایسی خامیاں اور دشواریاں پائی جاتی ھیں که جب تک هم ان پر پوری طرح سے قابو نه پالیں یه نہیں کہه سکتے کہ هم نے پرواز پر کچھه دسترس حاصل کیا ھے - فضائی خلل ' طویل مسافت اور بے روک پرواز ' پرواز کی راہ میں ایسے روڑے ھیں که جب تک اُن کو هٹا نه دیا جائے پرواز کا حقیقی لطف نہیں آسکتا - یہی وجه ھے که پرواز کا مسئلہ زمانۂ حال کے محققین کی توجه کا مرکز بنا ھوا ھے اور اگر ان کی کوششیں بارور ھوئیں تو معاشی اور تجارتی نقطۂ نظر سے بلند پروازی بہت ھی کامیاب اور مفید ثابت ھوگی —

اگر اس زمانے میں بے قیام پرواز (Non-stop flight) منظور ھو تو اس کے لیے کافی سے زیادہ روپیه خرچ کرنا پڑتا ھے - ھر طیارے میں مخصوص وزن کو لیجانے کی اھلیت ھوتی ھے اور مخصوص وزن میں خود طیارے کے ڈھانچے کا وزن ' مسافر ' تیل ' دیگر سوختنی اشیا اور سامان کا وزن شامل ھے - اگر بے قیام پرواز منظور ھو تو ھمیں تیل ' سوختنی اشیا اور سامان کو ایسی نسبت سے گھٹانا پڑے گا که وزن میں تعادل قائم رہ سکے - اب چونکه یکساں طویل مسافت کے لیے تیل اور سوختنی اشیا کی کافی مقدار میں ضرورت پڑتی ھے اس لیے سامان کے وزن اور مسافروں کی تعداد کو معتدبه گھٹانا پڑتا ھے - یہاں تک که اگر ۱۲۵۰ میل کی پرواز ھو تو اس میں تگنے اخراجات بیٹھتے ھیں یعنی تین آدمیوں کا خرچ ایک آدمی پر پڑتا ھے - اگر بجائے اس کے ھر ۵۰۰ میل پر ٹھیرتے جائیں تو اس کے لیے اتنے ھی اخراجات ھوتے ھیں جتنے که ایک آدمی کے مسلسل ۱۲۵۰ میل طے کرنے میں

ہوتے - اسی باعث اس زمانے میں بے قیام پرواز ایک مشکل امر ہے - ہر ۵۰۰ میل یا اس سے کم فاصلے پر ٹھیر کر تیل ' پٹرول وغیرہ لینا پڑتا ہے - خشکی کی حد تک تو یہ چیز آسان ہے لیکن اگر دو ملکوں کے درمیان عظیم الشان سمندر حائل ہو تو بڑی دشواری ہوتی ہے - اس لیے اس مقصد کے واسطے عارضی طیارہ گھر بنائے جاتے ہیں جو فی الواقعی بہت قیمتی ہوتے ہیں —

موجودہ حالت میں اگر معاشی نقطۂ نظر سے پرواز سے تجارت میں مدد لینا چاہیں تو اس کے لیے بس یہی کیا جاسکتا ہے کہ طیارے کی رفتار بڑھا دی جائے - اگر بغیر اضافۂ طاقت کے رفتار کو دوگنا کیا جاسکے تو اس کا مطلب یہ ہو گا کہ سامان اور مسافروں کا کرایہ بالکل نصف ہو جائے گا - لیکن ایسی صورت اس وقت تک پیدا نہیں ہوسکتی جب تک کہ بلند ارتفاعی پرواز (High Altitude flying) کا مسئلہ حل نہ ہو جائے کیونکہ اس صورت میں بغیر اضافۂ طاقت کے رفتار کو بڑھایا جا سکے گا - موجودہ صورت میں بہت دقت ہے - ایک تو اس لحاظ سے کہ رفتار بڑھانے کے لیے طاقت کو بڑھانا پڑے گا اور طاقت کو بڑھانے کے لیے صرفہ زیادہ ہو گا - دوسری چیز یہ کہ موجودہ صورت میں رفتار کا زیادہ کرنا مسافروں کے لیے خطرناک ہے اس لئے طیارچی اس بات پر کبھی راضی نہیں ہوتے کہ طیارے کی رفتار بڑھائی جاے —

طیاروں کی رفتار اور ان سے متعلق مختلف امور پر بحث و تمحیص کرنے سے قبل بہتر ہو گا کہ پرواز کے ابتدائی اصولوں کے متعلق کچھہ تحریر کیا جائے - ہم ہوا کو ایک سیال تصور کر سکتے ہیں جس کا جسم اور وزن دونوں ہیں لیکن وہ پانی کے

مقابلے میں $\frac{1}{810}$ حصہ لطیف ہے - اس کے علاوہ تغلیظ (Compression) کے لحاظ سے بھی ہوا پانی سے مختلف ہے یعنی ہوا میں بہ نسبت پانی کے تغلیظ (Compression) زیادہ ہے - اگر ہم ایک پچکاری میں پانی بھر کر اس کا منہ بند کردیں اور فشارہ (piston) کو دھکیلیں تو ہمیں پانی کو دبانے یا پچکانے کے لئے بہت زیادہ قوت لگانی پڑے گی اور پچکاو بہت کم ہوگا - برخلاف اس کے اگر پانی کی بجائے ہوا ہو تو ہم دیکھتے ہیں کہ ہوا کا حجم بہت آسانی سے گھٹ جاتا ہے اور وزن وہی رہتا ہے جو پہلے تھا —

تجربات سے ظاہر ہے کہ ہوا میں تغلیظ (Compression) کی قابلیت موجود ہے اور یہی اس امر کی توجیہہ ہے کہ جتنا ارتفاع زیادہ ہوتا جاتا ہے ہوا کا وزن اور کثافت دونوں گھٹتے جاتے ہیں - بنابریں ایک طیارہ سطح زمین سے کافی بلندی پر جہاں ہوا نسبتاً لطیف ہوتی ہے اور مزاحمت کم، مستقل طاقت کے تحت زیادہ رفتار حاصل کرسکتا ہے - برخلاف اس کے ایک آبدوز کشتی کو لیجئے اس کی رفتار ہر گہرائی پر ایک خاص طاقت کے تحت مستقل رہتی ہے کیونکہ پانی میں ہر مقام پر تغلیظ ایک ہی ہوتی ہے اور کشتی کے آگے ایک ہی قسم کی مزاحمت رہتی ہے —

ہم اپنے کرۂ ہوائی کو ایک وسیع سمندر کے مماثل تصور کرسکتے ہیں جو ہماری زمین پر محیط ہے اور جس کی تہاہ فرش زمین ہے ' اور جس کی گہرائی کئی ہزار فٹ ہے - تغلیظ کے باعث سطح سمندر پر ہوا کا وزن اور کثافت اعظم‌ترین ہیں - ارتفاع کے ساتھہ ساتھہ کثافت بھی ایک کلیہ کے تحت بدلتی جاتی ہے جس کی مدد سے ہم بتلا سکتے ہیں کہ خاص بلندی پر ہوا کی کثافت کیا ہوگی اور خاص

کثافت پر ارتفاع کیا ھوگا - سطح سمندر پر ۱۳ مکعب فٹ ھوا کا وزن ایک پونڈ ھوتا ھے اور ۵۰۰۰۰ فٹ کی بلندی پر ۸۶ مکعب فٹ ھوا کا وزن ایک پونڈ ھوتا ھے کیونکہ اس بلندی پر کی ھوا سطح سمندر کے مقابلہ میں $\frac{1}{6}$ گنا لطیف ھوتی ھے - اب جیسے جیسے ھوا لطیف ھوتی جائے گی طیارے، ھوائی جہاز اور گولوں (Shells) وغیرہ کے لیے بھی مزاحمت اس نسبت سے گھٹتی جائے گی - یہی وجہ ھے جو آج ھم ھوائی انجینیر اور بڑے بڑے سائنس دانوں کو بالائی ھوا میں پرواز کے لیے آن تھک کوششوں میں مشغول دیکھتے ھیں تاکہ رفتار اور طویل یکساں پرواز کے مسائل حل ھو سکیں —

آج کل بالائی ھوا میں پرواز کے لیے طیارے تیار کئے جا رھے ھیں اور قیاس کہتا ھے کہ ایسے طیارے دس سال کے اندر اندر پرواز کرنے لگیں گے - ایسے انجن چالیس ھزار اور پچپن ھزار فٹ کی بلندی کے درمیان پرواز کریں گے - یہ اندازہ موجودہ ساز و سامان کے حدود کے لحاظ سے کیا گیا ھے لیکن اس سے بھی زیادہ بلندی اور تیز رفتاری کے لیے ھمیں راکٹ پروپلڈ طیارے (Rocket propelled planes) کا انتظار کرنا پڑے گا - یہ انجن ایک لاکھ فٹ کی بلندی پر پرواز کریں گے جہاں کی ھوا سطح سمندر کی ھوا کے مقابلے میں سو گنا لطیف ھے - یہاں یہ خیال پیدا ھوتا ھے کہ جس قدر بلندی پر ھم چڑھتے جائیں گے ھوا لطیف تو ھوتی جائے گی اور پرواز کی رفتار تیز ھو گی اور مصارف کم لگیں گے - یہ درست ھے لیکن ایک حد تک - اس حد تک جہاں تک کہ ھوا موجود ھے کیونکہ اگر ھوا موجود نہ ھو تو پھر ھمیں اچھال کی قوت کہاں سے نصیب ھو گی ؟ یہ اور اس سے بڑھ کر چند اور ایسے مسائل ھیں

که جب تک وه پوری طرح حل نه هو جائیں بلند پروازی کا مسئله محض نظری هی رهے گا —

انسان هزارها سال سے سطح زمین پر بود و باش کرتا چلا آرها هے جس کے باعث موجوده ماحول سے اس کا عضویاتی نظام مطابقت و مناسبت رکھتا هے - یہاں همارے جسم اور زنده عضویات کو ایک مناسب دباؤ میسر آتا هے جس کے تحت اعضا کا فعل ایک خاص طریقے پر عمل میں آتا هے - اور اس دباؤ کے تحت همارے پھیپھڑے هوا کی ایک خاص مقدار اندر لے سکتے هیں تاکه خون کے لیے آکسیجن کی ایک مقرره مقدار بهم پهونچا سکیں - اب اگر اس میں کچھه تبدیلی هو تو عضلی اور عصبی نظام کے فعل میں بھی تغیر هوگا کیونکه جس طرح سمندر کی تهه میں رهنے والی مچھلی سطح سمندر کے قریب آکر مر جاتی هے اسی طرح سے انسان اور هر ذی حیات بڑی بلندیوں پر زنده نهیں ره سکتے - اس خصوص میں بهت سے تجربے کئے گئے هیں جن کا حاصل یه هے که انسان کی حیات کو برقرار رکھنے کے لیے ایک خاص دباؤ اور خاص تپش کی ضرورت هے —

تجربات سے یه بات بھی معلوم هوی هے که ارتفاعی بیماریوں (Altitude sickness) کی ابتدا زکام ' سردی اور دل کی کمزوری سے شروع هوتی هے اور بالآخر ذهنی ادراک سرے سے مفقود هو جاتا هے - معده اور آنتوں میں کچھه هوا هوتی هے اور باهر کی هوا کے دباؤ کے تحت وه ایک خاص حالت میں رهتے هیں لیکن جب بیرونی دباؤ گھٹ جاتا هے تو وه پھول جاتے هیں اور معدے کی جھلی پھولنے سے دل کے فعل میں مزاحمت واقع هوتی هے - خون کی نالیاں پھٹ جاتی هیں جس سے حس لامسه اور توازن کی قابلیت پر مضر اثر پڑتا هے -

اس کی ابتدا سر کے شدید درد سے ہوتی ہے۔ نیز یہ بھی معلوم کیا گیا ہے کہ ضبط نفس، مشاہدہ، استدلال اور فیصلے کی اہلیت بھی گھٹنے لگتی ہے۔ اور انتہائی صورتوں میں تشنج ہو کر مکمل غیر شعوری کیفیت پیدا ہو جاتی ہے —

تپش کا بھی اس معاملے میں خاص حصہ ہے کیونکہ سطح سمندر پر کی تپش اور ۵۰۰۰۰ فٹ کے ارتفاع پر کی تپش میں ۱۳۰ درجہ فارن ہیٹ کا فرق آتا ہے۔ لیکن یہ مشکل ایک حد تک دور ہو سکتی ہے اگر لباس میں کافی احتیاط برتی جائے۔ موٹے کپڑے، بالوں دار پروازی سوت سوزے اور ٹوپیاں، چہرے کے نقاب بہت ضروری اشیا ہیں۔ یہ سامان بڑی بلندیوں پر گرما کے زمانے میں بھی ضروری ہے۔ اس کے علاوہ اکثر دفعہ برقی طور پر گرم کئے ہوئے لباس اور دستانے استعمال کرنے پڑتے ہیں۔

بلندیوں پر جب پرواز کی جاتی ہے تو طیاروں میں تنفس کے لئے آکسیجن رکھی جاتی ہے۔ لیکن باوجود اس کے ایک معمولی دل ودماغ کے طیارچی اور مسافر کے لئے یہ طریقہ بھی سود مند ثابت نہیں ہوتا کیونکہ ۴۰,۰۰۰ فٹ کی بلندی پر صرف وہی لوگ اچھے رہ سکتے ہیں جن کے قویٰ اچھے ہیں اور جن کے دل اور پھیپھڑے مضبوط اور توانا ہیں۔ ۵۰,۰۰۰ فٹ کی بلندی وہ اعظم بلندی ہے جس پر خاص خاص احتیاطوں کے بعد حیات انسانی برقرار رہ سکتی ہے لیکن اس سے اوپر خواہ دل ودماغ اور پھیپھڑے کسی قدر ہی مضبوط وتوانا کیوں نہ ہوں، زندہ رہنا مشکل ہے۔

یہ تفصیل تو حیات انسانی سے متعلق تھی لیکن بڑی بلندیوں پر حیات انسانی کے علاوہ خود طیاروں کی پرواز کا مسئلہ معرض خطر میں آجاتا ہے۔ جس طرح سے انسان کو سانس لینے کے لئے ہوا کی ضرورت

ھے ' طیارے کے انجن کے لئے بھی ھوا درکار ھے تاکہ ھوائی آکسیجن احتراق میں مدد دے سکے - انجن کا پھیپھڑا کاربوریٹر (Carburreter) ھے جہاں سوختنی شے (fuel) اور ھوا اسطوانے میں داخل ھونے سے پہلے ملتے ھیں - ھر انجن میں جتنی سوختنی شے جلتی ھے اسی مناسبت سے ھوا کی مقدار درکار ھوتی ھے - ایک گیلن گیسولین (Gasoline) کے لیے ۱۰۲ پونڈ ھوا یا سطح سمندر پر کی کثافت کے لحاظ سے ۱۳۵۰ مکعب فٹ ھوا درکار ھے - ارتفاع کے بڑھنے اور کثافت کے گھٹنے کے باعث ھوا کا وزن اور اس کے متناظر انجن میں جو آکسیجن داخل ھوتی ھے اس کی مقدار گھٹتی جاتی ھے حالانکہ اسطوانے کے نقل مقام سے جو حجم خالی ھوتا ھے وہ مستقل رھتا ھے - تجربوں سے ثابت ھوا ھے کہ ان حالات کے تحت طاقت بہت زیادہ گھٹ جاتی ھے چنانچہ ایک اسپی طاقت کا انجن ۱۵۰۰۰ فٹ کی بلندی پر صرف ۵۷ ء اسپی طاقت دےگا اور ۳۰,۰۰۰ فٹ کی بلندی پر ۳۱ ء اسپی طاقت - علاوہ ازیں ھوا کی کثافت اور وزن اگر سطح سمندر پر ایک ھو تو وہ علی الترتیب ۶۳ ء اور ۳۷۴ ء تک گھٹ جاتے ھیں —

بلند ارتفاع پر طاقت کو مستقل رکھنے کے لیے سوپر چارجر (Super chargers) استعمال کرنے پڑتے ھیں لیکن سطح سمندر پر کی اسپی طاقت صرف اسی صورت میں برقرار رہ سکتی ھے جب کہ سوپر چارجر کی جسامت اور قابلیت موزوں و متناسب ھو - اگر ھم بہت ھی زیادہ بلندی پر جائیں تو طاقت گھٹنے لگے گی - پس ان وجوھات کی بنا پر ھر بلندی پر انجن کی طاقت اور بالا کرۂ ھوائی کی لطیف ھوا میں چال کو مستقل رکھنا ھی بجائے خود بلند ارتفاعی پرواز کا ایک

اہم اور دلچسپ مسئلہ ہے —

باوجود ان تمام مشکلات کے ماہرین فن ان مسائل کو حل کرنے کے پیچھے لگے ہوئے ہیں کیونکہ بلند ارتفاعی پرواز میں بہت سی خوبیاں مضمر ہیں- چنانچہ ایک خوبی یہ بھی ہے کہ سطح سمندر پر کے ناخوشگوار موسمی حالات سے ہم بالکل بے نیاز ہو جائیں گے جن سے طیارچی اور مسافر ہمیشہ پریشان حال اور غیر مطمئن رہا کرتے ہیں - طویل پرواز میں کرۂ ہوائی کے اختلافات ہمیشہ مزاحم ہوا کرتے ہیں مثلاً یورپ اور امریکہ میں کہر ' ابر اور بادل کی گرج ہمیشہ پرواز کے التوا کا باعث ہوتی ہے - موسمی حالات کی ایسی ابتری زیادہ تر منطقوں اور قطبی خطوں میں ہوتی ہے - اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ موسمی حالات کا تغیر اور خرابی پرواز کو معاشی اور کاروباری نقطۂ نظر سے کس قدر نقصان پہونچاتی ہے - کرۂ ہوا میں اس قسم کا خلل زمین کی حرارت کے اثرات کی وجہ سے ہوتا ہے اور ان حصوں میں زیادہ ہوتا ہے جو زمین سے قریب ہیں - اس لیے پرواز کے لیے بالا کرۂ ہوائی بہت ہی مناسب تصور کیا گیا ہے - یہاں نہ تو ابر ہوتا ہے اور نہ بادل کی گرج - موسمی اختلافات سرے سے مفقود ہوتے ہیں ' آسمان ہمیشہ صاف رہتا ہے اور سورج اور ستاروں کی مدد سے پرواز میں بڑی مدد ملتی ہے - یہاں ہوائی طوفان بھی نہیں ہوتے جو مسافروں کی " ہوائی بیماری " کا باعث ہوتے ہیں- کہر ' ابر ' بارش ' اولے اور گرج پہلے تو مزاحم نہیں ہوتے اور اگر ہوتے بھی ہیں تو کچھ عرصے کے لیے یعنی ختم پرواز پر اترتے وقت —

بالا کرۂ ہوائی کی ہوا اگرچہ بہت صاف اور لطیف ہے لیکن

اس میں حرکت ضرور ہے اور وہ یکساں رفتار کے ساتھہ افقی سمت میں چلتی ہے، آندھی اور طوفان نہیں ہوتے۔ مشاہدات اور پیمائشوں کے ذریعے یہ معلوم کیا گیا ہے کہ ۴۰,۰۰۰ فٹ کی بلندی پر ہوا کے بہاؤ کی رفتار ۶۰ میل فی گھنٹہ ہے لیکن ۵۰,۰۰۰ فٹ پر رفتار ۳۵ میل تک گھٹ جاتی ہے۔ ہر بلندی پر ہوا کے بہاؤ کی سمت خاص ہوتی ہے جس سے پروازی راہ قائم کرنے میں سہولت ہوتی ہے۔ بایں ہمہ ایسی رفتاروں اور سمتوں کے متعلق چند امور غیر یقینی ہیں جو بالا کرۂ ہوائی میں پرواز شروع ہونے کے بعد صاف ہو جائیں گے —

—۲—

بالا کرۂ ہوائی میں طیاروں کی رفتار کے متعلق عجیب و دلچسپ اعداد پیش کیے گئے ہیں اور یہ اندازہ لگایا گیا ہے کہ رفتار ۵۰۰ سے ۱۲۰۰ میل فی گھنٹہ تک ہو گی۔ لیکن اب دیکھنا یہ ہے کہ آیا موجودہ حالات اور طیاروں کی موجودہ صورت حال کی بنا پر ہم ایسی توقعات رکھہ بھی سکتے ہیں یا نہیں!

ہم نے اوپر بتلا دیا ہے کہ بلند پروازی میں تنفس کے لئے آکسیجن کی کافی مقدار درکار ہے نیز طیارچی اور مسافروں کے جسم کو سطح سمندر پر کے دباؤ کے تحت رکھنے اور انجن کی طاقت کو برقرار رکھنے کے لئے آکسیجن کی کافی مقدار ضروری ہے۔ اب ہم دیکھیں گے کہ آیا ہمیں ایسی سہولتیں بہم پہنچ سکتی ہیں یا نہیں —

سطح سمندر پر ہوا میں نائٹروجن تقریباً ۷۹ فیصدی اور آکسیجن ۲۱ فیصدی موجود ہے۔ جیسے جیسے بلندی بڑھتی ہے آکسیجن کی مقدار میں گھٹاؤ پیدا ہوتا ہے۔ لیکن ۵۰,۰۰۰ فٹ میں ۶۵ فیصدی کا فرق ہوتا

ہے جو قابل نظر انداز ہے - فطرت اس معاملے میں تو طیارہ سازوں کی امداد کرتی ہے - اب رہا یہ سوال کہ پھیپھڑوں کے لئے کافی آکسیجن مہیا کی جاے تو اس کے لئے یہ کہا جا سکتا ہے کہ لطیف ہوا کو اس قدر پچکایا جاے کہ وہ سطح سمندر کی کثافت پر آجاے - اگر طیارے ہی میں ہوا کو پچکانے کا انتظام کر لیا جاے تو پھر خالص آکسیجن کی وزنی فولادی بوتلوں کی ضرورت بڑی باقی نہیں رہتی گویا بہ ایک کرشمہ دوکار - اس سے دو سوالات خود بہ خود حل ہو جاتے ہیں —

اسي سلسلے میں ایک دوسری چیز یہ ہے کہ ۵۰,۰۰۰ فٹ سے زیادہ بلندی پر آکسیجن کی جو مقدار گھٹتی ہے اس کی جگہ ھائیڈروجن لیتی ہے - اس سے ۱۰۰,۰۰۰ فٹ یا اس سے زیادہ بلندی پر راکٹ طیاروں کی پرواز کا سوال بھی حل ہو جاتا ہے —

بلند پروازی کے مسئلہ کا سادہ ترین حل یہ ہو سکتا ہے کہ طیارچی اور مسافروں کے لئے ایک ایسا ہوا بند لبادہ اور ٹوپی (جیسا کہ غوطہ زن پہنا کرتے ہیں) مہیا کردی جاے جس میں نلیاں لگی ہوں تاکہ ہوا اور دباو کی رسد کا کافی انتظام ہو سکے - لیکن اس میں بھی ایک ستم یہ ہے کہ اس قسم کے لبادے بیرونی دباؤ کے کم ہونے کی وجہ سے پھول جائیں گے - جس سے حرکت میں دقت ہو گی - گویا ایسا لباس عملی طور سے غیر مفید ہے - اس لیے یہ تجویز مناسب ہو گی کہ طیاروں کو "الٹی" ابدوز کشتی کے اصول پر تیار کیا جاے یعنی مسافروں کے رہنے کے کمروں کو چاروں طرف سے بالکل بند کر دیا جاے تاکہ دبی ہوئی ہوا اندر بند رہ سکے - اس طرح سے مسافر بیرونی خوفناک عناصر سے محفوظ رہ سکیں گے - اسی بنا پر آج کل بلند پروازی کے لئے جو طیارے تیار کئے

جا رہے ہیں ان میں اس امر کا انتظام کیا جا رہا ہے کہ کمرے کے اندر کی ہوا کی تپش کو معمولی کمرے کی تپش پر اور ہوا کو سطح سمندر پر کی ہوا کے مماثل رکھا جاے - اس مقصد کے لئے پچکی ہوی ہوا کو اندر داخل کیا جاتا ہے جو ایک خود کار صمام (automatic valve) کے ذریعے جاتی اور آتی رہتی ہے اور ہوا کی آمد و رفت کا یہ سلسلہ برابر جاری رہتا ہے - اس کے علاوہ یہ ہوا پچکاؤ کے آلہ کی مدد سے اس شرح سے داخل ہوتی ہے کہ وہ نہ صرف تنفس ہی کے لئے کافی ہوتی ہے بلکہ ہوا کی رطوبت کو بھی ہمیشہ ۷۰ فیصدی سے نیچے ہی رکھتی ہے —

امریکی ڈیزائن کے طیاروں میں طیارچی کی نشست کیبن کے سامنے ذرا بلند مقام پر رکھی گئی ہے - اس کے سامنے مشاہدے کا گنبد ہوتا ہے جس سے اترتے اور پرواز کرتے وقت بڑی سہولت ہوتی ہے - جب طیارہ موسم اور بادلوں کی سرحد سے گذر جاتا ہے تو پھر اسے کسی بات کا خوف نہیں رہتا - اور نہ اسے طیارے کے توازن کو برقرار رکھنے کی ضرورت ہی باقی رہتی کیونکہ ہوا کے بگولوں کے نہ ہونے کی وجہ سے توازن میں کسی قسم کا خلل پیدا نہیں ہوتا - اب طیارچی کا کام صرف یہ ہوتا ہے کہ وہ آلات پر نظر رکھے اور ریڈیو کے ذریعہ ارضی اسٹیشنوں یا جہازوں سے موسمی حالات معلوم کرتا رہے تاکہ وقت ضرورت اترنے میں سہولت ہو —

ہم نے جس طرح اوپر بتلایا ہے کہ بلند ارتفاعی پرواز میں کیبن میں ہوا کے دباؤ اور آکسیجن کی مقدار کو برقرار رکھنا پڑتا ہے اسی طرح انجن کے لیے آکسیجن کی رسد ضروری ہے - موجودہ انجن سطح زمین کی کثیف ہوا میں پرواز کرنے کے لائق ہیں - ایک گیلن گیسولین جس کا وزن تقریباً

۶ پونڈ ہوتا ہے اس کے لئے کاربوریٹر میں ۱۰۲ پونڈ ہوا کی ضرورت ہے تاکہ احتراق اچھا ہو سکے اور طاقت معتد بہ حاصل ہو - سطح سمندر پر اتنی ہوا کی مقدار ۱۳۵۰ مکعب فٹ کے مماثل ہے - لیکن دس میل کی بلندی پر اسی احتراق اور طاقت کے لئے ۸۸۰۰ مکعب فٹ ہوا کی ضرورت ہے -(۴۰۰) اسپی طاقت کے انجن کے لیے فی گھنٹہ ۳۸ گیلن گیاسو لین درکار ہے - اس کے لئے سطح سمندر پر ۳۸۷۶ پونڈ یا ۵۸۸۰۰ مکعب فٹ ہوا کی ضرورت ہے - ۵۰،۰۰۰ فٹ کی بلندی پر اسی اسپی طاقت کو حاصل کرنے کے لیے تیل، پٹرول اور ہوا کی مقدار (بلحاظ وزن) اتنی ہی درکار ہے - لیکن ہوا کا حجم اس صورت میں ۳۳۴،۰۰۰ مکعب فٹ ہوجاتا ہے - کاربوریٹر میں ہوا پہنچانے کے لئے ایک ہوا پمپ کی ضرورت ہے جو $\frac{1}{2}$ ۶ مکعب فٹ ہوا کو ایک مکعب فٹ میں پچکا دے - یہ کچھ ایسا زیادہ مشکل کام نہیں کیونکہ سنہ ۱۹۱۷ع ہی سے انجن سے جلنے والے پمپ استعمال میں آرہے ہیں - لیکن ۳۰،۰۰۰ فٹ کی بلندی کے اوپر یہ مسئلہ ذرا پیچیدہ اور قابل اعتراض ہو جاتا ہے کیونکہ اس صورت میں حاصل شدہ طاقت اور مطلوبہ طاقت دونوں تقریباً مساوی ہو جاتے ہیں، نیز ۵۰،۰۰۰ فٹ کی بلندی پر انجن کی ۳۰ فی صدی طاقت پچکاؤ کے آلہ کو چلانے میں صرف ہو جاتی ہے جس سے پرواز کے حقیقی مقصد میں فائدہ نہیں اٹھایا جا سکتا ـــ

اس خامی کو دور کرنے کے لئے ایک دوسرے مبدأ توانائی کی طرف توجہ دی گئی - یہ انجن کی گرم خارج شدہ گیسیں ہیں - ان سے فائدہ اٹھانے کی خاطر بہت سے تجربات کئے جا رہے ہیں اور ریاستہائے متحدہ امریکہ کی ہوائی فوج (United States Army Air Corps) نے جنرل الکٹرک

کمپنی کی مشارکت سے بہت سے مفید نتائج حاصل کئے ہیں - جس سے ظاہر ہوتا ہے کہ پچکاؤ کے آلہ کو چلانے کے لئے جو طاقت صرف ہوتی ہے، یہ گیسیں اس کمی کو پورا کرتی ہیں —

یہاں انجن کے لئے ہوا کی رسد کا سوال تو حل ہو جاتا ہے لیکن دوسری ایک دقت آن پڑتی ہے - وہ یہ کہ پچکی ہوئی ہوا کو کاربوریٹر میں داخل ہونے سے پہلے کس طرح ٹھنڈا کیا جاے - یہ ہمارا روز مرہ کا تجربہ ہے کہ جب پمپ سے سیکل کے پہیہ میں ہوا بھری جاتی ہے تو نلی کا نچلا حصہ اور ربر کی نلی دونو گرم ہو جاتے ہیں - یعنی ہوا کو جب پچکایا جاتا ہے تو حرارت پیدا ہوتی ہے - یہی حال ٹھنڈی اور لطیف ہوا کا ہوتا ہے جب کہ اس کو سطح سمندر کی ہوا کی حالت پر لایا جاتا ہے - اس صورت میں تپش کا اضافہ °۲۰۰ فارن ہیٹ ہوتا ہے یا °۷۰ ف سے °۱۳۰ ف تک اضافہ ہوتا ہے - اتنی گرم ہوا کو انجن میں داخل نہیں کیا جا سکتا اس لئے اس گرم ہوا سے انجن میں داخل ہونے سے پہلے کیبن کو گرم کرنے کا کام لیا جاتا ہے —

اس کے بعد طیارے کے پنکھے کا سوال آجاتا ہے، موجودہ پنکھے بلند ارتفاع پر کام نہیں دے سکتے - کیونکہ جیسے جیسے بلندی بڑھتی جاتی ہے، پنکھے میں کھینچنے کی طاقت گھٹتی جاتی ہے اور ایک حد ایسی آتی ہے جہاں پنکھے کی طاقت طیارے اور جاذبۂ زمین کی مزاحمت پر قابو نہیں پا سکتی - اس مشکل کو دور کرنے کے لئے ایک تدبیر نکالی گئی ہے وہ یہ کہ سطح سمندر کے قریب جو طیارے اڑتے ہیں ان کے پنکھوں کے بازووں کو ایک خاص زاویے میں جکڑتے ہیں، اب اگر بلند ارتفاعی طیاروں کے پنکھوں کے بازووں کو مناسب زاویوں میں جکڑ دیں

یا ایسا انتظام کیا جاے کہ ارتفاع کے لحاظ سے وہ خود اپنا زاویہ بدل دیں یا اس کا انتظام طیارچی کے ہاتھہ میں رکھا جاے تو ایک بڑی حد تک اس مشکل کے دور ہونے کی توقع ہوسکتی ہے —

یہ چند مشکلات ہیں جو سرسری نظر میں بلند ارتفاعی پرواز کے سلسلے میں نظر آتی ہیں - اس کے علاوہ اور بھی بہت سی دقتیں رونما ہوں گی جب کہ آزمائش کا وقت آے گا - لیکن ان مشکلات کو دیکھہ کر پست ہمت ہونا فضول بات ہے —

یہ اندازہ لگایا گیا ہے کہ ۵۰,۰۰۰ فٹ سے زیادہ بلندی پر طیارے کی رفتار میں موجودہ رفتار کے مقابلے میں ۴۰ فی صدی کا اضافہ ہوگا - بادی النظر میں یہ کوئی زیادہ مہتم بالشان کارنامہ نظر نہیں آتا - کیونکہ بعض لوگ اس امر پر معترض ہیں - تھوڑے فاصلے کی صورت میں کیا فائدہ ہوسکتا ہے جب کہ ۵۰,۰۰۰ فٹ کی بلندی پر طیارے کو جانے کے لئے خود وقت لگے گا ؛ اس لئے ایسے طیارے صرف انہیں صورتوں میں تجارتی نقطۂ نظر سے مفید ہوں گے جہاں طویل مسافت طے کرنی منظور ہو - مثلاً ہندوستان اور انگلستان ، انگلستان اور امریکہ ، امریکہ اور ہندوستان کے درمیان ان حالتوں میں بلند ارتفاعی پرواز تیز ہونے کے علاوہ باقاعدہ اور محفوظ ہوگی اور سمندروں اور صحراؤں کے موسمی حالات اس پر کسی طرح اثر انداز نہ ہوں گے - بلکہ طیارچی دن کی کھلی دھوپ اور رات کو چاند اور ستاروں کی روشنی میں نہایت اطمینان اور سکون کے ساتھہ پرواز کرے گا - اگر انجن میں کچھہ خرابی پیدا ہوجاے تو اسی صورت میں طیارچی انجن کو روک کر نہایت اطمینان سے نیچے اتر سکتا ہے - اس کے لئے ۸۰ منٹ درکار ہیں - اس اثنا میں وہ ریڈیو کے

ذریعے نیچے کے استیشنوں کو اطلاع دیکر نہایت آسانی کے ساتھہ مدد کا انتظام کر سکتا ھے —

بلند ارتفاعی پرواز اگر عملی صورت اختیار کرلے تو اسے اس دور کا بہترین کارنامہ شمار کیا جا سکتا ھے۔ کیونکہ اس کے لئے نہ سطح سمندر پر کے موسمی اثرات راہ زن بنیں گے اور نہ تھوڑے تھوڑے وقفوں سے پرواز کو روکنا پڑے گا - پرواز باضابطہ ھوا کرے گی بلکہ رفتار کے ۵۰ فی صدی اضافہ سے - ایسی صورت میں پرواز بہت کامیاب ھوگی اور اس کا چلن بہت زیادہ ھو جائے گا - مسافر طیارچی کی طرح پرواز کے حقیقی لطف سے بہرہ اندوز ھو سکیں گے —

یہ اھم مسئلہ اب چھڑ چکا ھے اور یقین کامل ھے کہ خواہ دنیا امن کی زندگی گذارے یا بے چینی کی مستقبل قریب میں اس کو کامیابی نصیبی ھوگی اور اس شاندار کامیابی کے ساتھہ ساتھہ فضا کے اور پیچیدہ مسائل بھی حل ھو جائیں گے !!

---

* ڈاکٹر شنکر - اے - بسے (ہندوستان کا ایڈیسن)

از

جناب جگموہن لال صاحب چترویدی ' بی ایس سی '
ایل ٹی ' کلیۃ المعلمین ' حیدرآباد دکن

موجودہ زمانہ سائنٹفک اختراعات اور میکانی ایجادات کا ہے - انہیں دونوں امور پر کسی قوم کی معاشی ترقی اور عظمت منحصر ہے - گذشتہ چند سالوں کے اندر ڈاکٹر جگدیش چندر بوس نے نباتیات میں اپنی غیر معمولی اور اصلی تحقیقات سے اور رامن نے طبیعیات میں اپنی تحقیقات سے دنیا کو متحیر کر دیا ہے - مگر میکانی ایجادات میں ہندوستان کوئی خاص کام نہیں کر سکا - درحقیقت مغربی دنیا میں اس موضوع پر ہندوستان کے متعلق عجیب و غریب خیالات نے گھر کر رکھا تھا - وہاں عوام کا خیال تھا کہ ہندوستانی کسی مشین کو چلا سکتے ہیں یا اسے دیکھ کر دوسری ویسی ہی بنا سکتے ہیں مگر خود کوئی نئی اہم ایجاد نہیں کر سکتے - قدرت نے انہیں ایجاد کرنے کی صلاحیت

---

* یہ مضمون مسٹر شیام نرائن کپور کے ایک مضمون مندرجہ وشال بھارت سے ماخوذ ہے —

ھی ودیعت نہیں کی —

ان غلط خیالات کو دور کرنے کے لیے ڈاکٹر بسے نے مغربی ایجادات سے مقابلہ کرنے کا کام اپنے ذمہ لیا اور گذشتہ ۳۳ سال سے انگلستان اور امریکہ میں رہ کر اصلی میکانی ایجادات کے ذریعہ کامیابی حاصل کی۔ ان کے چھاپے کے حروف ڈھالنے اور مرتب کرنے والی (Composing) مشین سے متعلق کچھہ اختراعات تو انقلاب انگیز ھیں - انھوں نے دنیا میں بین قومی شہرت حاصل کی ھے - جن پیچیدہ میکانی مسائل کے حل کرنے میں مغربی سائنسداں کامیاب نہیں ھوئے تھے اُنہیں ڈاکٹر بسے نے حل کر کے دکھا دیا —

ڈاکٹر شنکر - اے - بسے کی ولادت سنہ ۱۸۶۷ع میں شہر بمبئی میں ھوئی - ان کے والدین تعلیم یافتہ اور قوم کے کائستھہ تھے - ان کے والد اور تین چچا سرکاری عدالتوں میں بڑے بڑے عہدوں پر مامور تھے - شنکر ابتدا ھي سے موجد تھے - بچپن ھی سے ان میں سائنٹفک تحقیقات کا مادہ پایا جاتا تھا - جس زمانے میں دھولیا ھای اسکول میں تعلیم پا رھے تھے اس وقت کولھا پور ریاست کے سابق دیوان بہادر سر ار - بی - سبنیس اس کے صدر تھے - اُنھوں نے پہلے ھی سے شنکر کے فطری رجحان کو پرکھا - اُنھوں نے پیشین گوی کی کہ کسی دن یہی بچہ ایک مقبول سائنسداں اور موجد بنے گا - ان دنوں مستری کا کام کرنا ایک حاکم عدالت کے لڑکے کے لیے معیوب سمجھا جاتا تھا مگر بسے نے اس کی مطلق پرواہ نہ کی - اور استقلال سے مشکلات کا سامنا کرتے ھوئے کام میں مشغول رھے —

طالب علمی کے زمانے میں وہ امریکہ کے مشہور رسالہ سائنٹفک

امریکن کو بڑے ذوق و شوق سے پڑھا کرتے تھے - اس رسالے نے اُنھیں امریکہ جانے کی ترغیب دی - وہ ان دنوں امریکہ میں قیام کرنے کے خواب دیکھا کرتے تھے - اسی وقت سے وہ امریکہ کو اپنے سائنٹفک کلام کے لئے مناسب اور موزوں مقام تصور کرتے اور رات دن وھیں جاکر سائنٹفک کام کرنے کی بات سوچا کرتے - ان خیالات کو عملی جامہ پہنانے میں اُنھیں ۳۰ سال لگے —

بسے اپنے سب ھی کاموں میں دوسروں کے دست نگر رھنا نہ چاھتے تھے - جو خود پیدا کرتے اُسی میں صبر کے ساتھہ گذارہ کرلیتے - گو ان کے والدین متمول تھے اور ان کی مدد کرنے کے لیے مصر تھے مگر انھوں نے کبھی اس امداد کو قبول نہ کیا - اپنے پیروں پر کھڑا ھونا ان کی فطری خواھش تھی - بالآخر سنہ ۱۹۱۶ع میں وہ اپنی قوت بازو سے امریکہ جانے میں کامیاب ھوے - تب سے وھاں ھی متوطن ھوگئے ھیں - اس وقت ان کی زوجہ ، دونوں لڑکے اور ایک لڑکی ان کے ساتھہ امریکہ میں ھیں -

سنہ ۱۸۸۷ع میں بسے کا زمانۂ طالب علمی ختم ھوا - اس سال والدین کو خوش کرنے اور علمی کام کے لئے خود دولت جمع کرنے کی خاطر صیغۂ محاسبی میں سرکاری ملازمت اختیار کرلی —

ابتدائی تعلیم اور سرکاری ملازمت کے متعلق بسے کا کہنا ھے کہ " میرے والد ناظم ضلع تھے - بمبئی میں میرا خاندان قدیم ترین گھرانوں میں شمار ھوتا ھے - ھائی اسکول کا امتحان کامیاب ھونے کے بعد میں انجینیر بننا چاھتا تھا - میرا فطری رجحان بھی اس جانب تھا - مشہور موجد ایڈیسن کے کارناموں نے مجھے اور بھی اس طرف راغب کیا - اپنے طالب علمی کے دوران میں ھی میں ان کی تقلید کرنے کا خواب دیکھتا تھا لیکن میرے

والد قدیم خیال کے آدمی تھے - وہ مجھے ادیب بنا کر قانون کا مطالعہ کرانا چاھتے تھے لیکن میرا ذوق سائنس کی جانب تھا - کسی بے کل پرزے کی چیز میں مجھے لطف ھی نہ آتا —

ان دنوں بمبئی میں کوئی انجینیرنگ کالج نہ تھا - میرے والد مجھے کہیں باھر بھیجنا نہ چاھتے تھے لہذا جب میری طالب علمی کا زمانہ ختم ھوا تو مجھے معاسب ضلع کی جایداد قبول کرنی پڑی - اس خدمت پر کام کرتے ھوے میں علمی تشفی کے لئے کافی سرمایہ جمع کر لیتا - میرے والد میرے سائنٹفک کاموں کو نامناسب سمجھتے ھوے بھی مجھہ پر مہربان تھے اور مجھے ممالک غیر جانے کی بھی اجازت دے دی لیکن میں نے مصمم ارادہ کر لیا تھا کہ اگر میں غیر ملکوں میں جاؤں گا تو اپنے بل پر " -

اُن دنوں وہ اپنی فرصت کا تمام وقت سائنٹفک تحقیقات اور عمل جوگ میں صرف کرتے تھے —

سنه ۱۸۹۰ - ۹۵ اُنھوں نے کئی اختراعات بھی کیں جن کی مدد سے اُنھوں نے ایک ٹھوس شے کو دوسری ٹھوس شے میں تبدیل کر کے دکھلایا - اختراعات کی نمائش پہلے کئی ھندوستانی سائنسدانوں اور راجاؤں کے سامنے کی گئی - ما بعد منچیسٹر کے فری ٹریڈ ھال میں ان کی نمائش کی گئی - سبھی عالموں نے ان اختراعات کی صدق دل سے تعریف کی اور یہ قبول کیا کہ اُس وقت تک یوروپینوں نے اس کے متعلق جتنی اختراعات کی تھیں اُن میں بسے کی اختراع سب سے اعلی تھی - سنه ۱۸۹۵ ع میں بمبئی کے مشہور بلدیوں نے بسے کے اوصاف اور اختراعات کے صلے میں ایک عظیم الشان جلسه منعقد کیا اور سپاس نامہ و تمغۂ طلائی سے

تعظیم و تکریم کی —

سنہ ۱۸۹۵ ع تک وہ سائنٹفک کاموں کے ساتھہ ساتھہ تھوڑا بہت وقت جوگ کے عمل میں صرف کرتے تھے - ۱۸۹۶ - ۹۸ ع کامل تین سال اُنہوں نے جوگ کے عمل میں ھی صرف کئے - اس اثنا میں ان کی محویت اس قدر ترقی کرچکی تھی کہ وہ لوگوں سے ملتے ھی اُن کے دل کی باتوں کو ٹھیک ٹھیک جان لیتے تھے - کئی سائنسدانوں اور ڈاکٹروں نے ان کی اس قابلیت کا اعتراف کیا - سنہ ۱۸۹۷ ع میں مہاراج بڑودہ نے ان کی تعجب خیز قوت کا خود امتحان کیا اور هیرے کی انگوٹھی نذر کرکے ان کی تعظیم کی - وہ زیادہ عرصے تک جوگ میں عمل پیرا نہ رہ سکے - اُنہیں معلوم ھوا کہ سرکاری ملازمت کرتے ھوے جوگ میں کامل طور پر کامیاب ھونا مشکلات سے خالی نہیں لہذا انہوں نے اپنا پورا وقت اور اپنی قوت سائنٹفک تحقیقات اور اس کے متعلق کاموں کے لئے وقف کردی - ان تحقیقات اور اختراعات میں کامیابی حاصل کرنے کا بہت کچھہ دارمدار وہ جوگ کے ذریعے بیدار کردہ قوتوں کو متصور کرتے ھیں —

سنہ ۱۸۹۶ - ۹۸ میں بمبئی کے ھولناک طاعون میں بسے نے طاعون میں مبتلاؤں کی بڑی خدمت کی - بمبئی کی بلدیہ اور سرکار نے اس خدمت کے صلے میں اُن کی تعظیم کرنی چاھی لیکن اُنہوں نے اسے اپنا بادی فرض سمجھہ کر اس کے بدلے میں کسی اکرام و انعام کو حاصل کرنا قبول نہ کیا —

سنہ ۱۸۹۸ میں لندن کے اِنونٹرس ریویو اور سائنٹفک رکارڈ رسالوں کے ناشروں نے ایک ایسی اختراع کے لئے ' جس سے پسی ھوئی شکر ' قہوہ ' آٹا وغیرہ اشیا کے انبار سے تھوڑی تھوڑی مقدار میں چیزیں تولنے اور دینے کا

کام لیا جا سکے، ایک مقابلے کے انعام کا اعلان کیا - بسے اس مقابلے میں شریک ہوے اور اُنہیں کامیابی حاصل ہوئی - اس مقابلے میں یورپ کے ۱۸ مقبول و متمول موجد شریک ہوے تھے - بسے کو اپنی بے نظیر کامیابی کے لیے نہ صرف انعام ہی ملا بلکہ اختراع کی اہم خصوصیات کی بنا پر بونس وغیرہ دیگر انعامات بھی دیے گئے —

اس مشین کی اختراع کے لیے ان کے پاس تنگی سازو سامان کے علاوہ وقت بھی ناکافی تھا - ان کا کہنا ہے کہ انہوں نے اس مشین کی ایجاد صرف ۴ گھنٹوں میں کی - اس کے لیے ان کے پاس مشکل سے ایک دن کا وقت تھا - لیکن پھر بھی مشین کے متعلق پوری باتیں فوراً ہی لندن بھیجدیں تاکہ وہ ٹھیک وقت پر وہاں پہونچ سکیں - اس مشین کو اتنی قلیل مدت میں تیار کر لینے پر انہیں خود بہت حیرت ہوی - وہ کہتے ہیں : -" یہ ایجاد میں نے کیسے کی میں خود ہی نہیں جانتا - کامل میکانی اور کیمیائی اعمال آپ ہی میری سمجھہ میں آگئے - ہندوستان میں اس سے قبل ایسا کوی واقعہ نہیں ہوا تھا لہذا میں جلد ہی بہت مشہور ہوگیا اور میرا شمار مقبول سائنسدانوں میں ہونے لگا - لوگوں نے مجھہ سے سرکاری ملازمت ترک کرکے فوراً انگلستان جاکر ہندوستانی سائنس اور میکانی علم کی نمائندگی حاصل کرنے کے لیے اصرار کیا" - چند ہندوستانی قاید اور محب وطن جو پہلے ہی سے بسے کے سائنٹفک کارناموں سے واقف تھے اس انعام کے ملنے پر فوراً ہی انگلستان و امریکہ جانے کے لیے ان کی ہمت افزائی کرنے لگے - وہ مغربی دنیا کو یہ دکھانا چاہتے تھے کہ سائنس اختراع اور علم الحیل میں بھی ہندوستانی کسی سے کم نہیں ہیں - مناسب سہولتیں پاکر وہ نہ صرف کامیابی کے ساتھ

مغربی سائنسدانوں کا مقابلہ ہی کر سکتے ہیں بلکہ ان سے سبقت بھی لے جا سکتے ہیں۔ بمبئی کے سابق امیر بلدیہ سیٹھ گوکلداس، سر دنشا ایدلجی واچھا، آنریبل گوپال کرشن گوکھلے، جسٹس راناڈے، سر ی پی - ایل ناگپور کر اور دیگر معزز حضرات نے اُنھیں سرکاری ملازمت سے استعفا دینے کے لیے مجبور کیا اور اصرار کیا کہ وہ ہندوستان کی بھلائی کے لیے ہندوستان کے سائنس اور علم العمل کی پہلے پہل نمائندگی اختیار کریں - سرکاری ملازمت کرتے ہوئے نو سال گذر گئے تھے لیکن ہندوستان کے مفاد کی خاطر اُنھوں نے خوشی سے ملازمت کو چھوڑ دیا اور سنہ ۱۸۹۹ میں انگلستان کے لیے روانہ ہوئے - اس وقت سے اب تک وہ سائنٹفک تحقیقات اور اختراعات میں مشغول ہیں - بسے بہت کم سرمایہ لے کر انگلستان گئے تھے - یہ سرمایہ اس قدر قلیل تھا کہ اس سے اپنے کام میں کما حقہ کامیابی حاصل کرنا مشکل تھا - یہ دیکھ کر دادا بھائی جی آن جہانی جو اُس وقت پارلیمنٹ میں رکن تھے ان کے کارناموں میں خاص طور پر دل چسپی لینے لگے اور سنہ ۱۹۰۸ تک قومی خزانے سے مالی امداد دیتے رہے - معمولی چھاپے کے حروف ڈھالنے کے لیے جو مشین استعمال کی جاتی ہے وہ فی منٹ ۱۵۰ سنگل ٹائپ (Single type) ڈھالتی ہے - بسے کے قبل کئی موجدوں نے اس پیداوار کو بڑھانے کے لیے بہ یک وقت کئی ٹائپ ڈھالنے کی کوشش کی مگر کامیاب نہ ہوئے۔ پس لوگ اس قسم کی اختراع کو مشکل اور ناممکن العمل سمجھنے لگے - بسے نے اس کام میں اپنا ہاتھ لگایا اور سنہ ۱۹۰۵ میں ایک ایسی مشین ایجاد کی جو وقت واحد میں ۳۲ سنگل ٹائپ ڈھال سکتی تھی - ان کا طریقۂ کار ایسا لاثانی اور تعجب خیز تھا کہ لوگ یکایک اس

کی کامیابی اور کاردانی پر اعتبار نہ کر سکے - لندن کاسل ٹائپ فاونڈری (Castle type foundry) کے انجینیروں نے آپ کو ایسی مشین بنانے کا چیلنج دیا - انہوں نے اِسے خوشی سے قبول کر لیا اور تھوڑے ھی عرصے میں انگریزی سرمایے کی امداد سے بسے نے ایک کمپنی قائم کی جس کا نام بسے ٹائپ لمیٹیڈ رکھا - اسی کمپنی سے سنہ ۱۹۰۸ میں سب سے پہلے اُنھوں نے اپنی متذکرۂ بالا مشین تیار کی اور اُس مقابلے میں کامیاب ھوئے - یہ مشین وقت واحد میں نہ صرف ۳۲ سنگل ٹائپ ڈھال سکتی ھے بلکہ اپنے آپ فی منٹ ۱۲۰۰ سنگل ٹائپ ڈھالنے اور جمع کرنے کی صلاحیت رکھتی ھے - کئی ماھرین علم طباعت ' میکانیوں اور اخباروں کے نمائندوں نے اس مشین کو دیکھ کر کامل تشفی کا اظہار کیا —

لندن کے مقبول و مقدم رسالہ کیکسٹن میگزین نے ماھرین فن طباعت سے اس مشین کا امتحان کروانے کے بعد اس کے متعلق ایک باتصویر مضمون میں لکھا تھا کہ " ھندوستانیوں میں اختراع کا مادہ قدیم اور فطری نہیں ھے لہذا یہ بہت ھی حیرت انگیز بات ھے کہ ایک ھندوستانی نے ایسی مشین ایجاد کرکے دکھلای ھے جس میں دنیا کے اعلیٰ قابل ترین صناع اور موجد اب تک ناکامیاب ھوتے رھے ھیں - اسی طرح سے متعدد مضامین اور افتتاحیے انگلستان ' امریکہ اور یورپ کے فن طباعت سے متعلق اخبارات اور رسائل میں شائع ھوئے تھے - اپنی اصلی ایجاد کے صلے میں وہ لندن کے انجینیروں کی مجلس کے رکن منتخب ھوئے - لندن کی مجلس سائنس ' ادب اور فن نے بھی اُنھیں اپنا رفیق مقرر کیا - سنہ ۱۹۰۷ میں بسے نے خود کار دھری حرکت والی

(Automatic Double Motion) مشین ایجاد کی - یہ مشین بینرمن ٹائپ کاسٹنگ (Bennerman Type Casting) مشینوں کے ساتھہ نہایت کامیابی سے استعمال کی جاتی ھے —

دسمبر سنہ ۱۹۰۸ میں مدراس میں ہونے والی ہندوستانی معاشی کانگریس کے مہمان کی حیثیت سے بسے ہندوستان آئے - اس کانگریس کے صدر رائے بہادر مدولکر نے اپنی تقریر میں ان کے کارناموں کی تعریف کی - اسی موقع پر ان کے اعزاز میں ملک کے بڑے بڑے شہروں میں جلسے منعقد ہوئے اور متعدد اخبارات و رسائل نے ان کی تعریف میں مضامین بھی شائع کئے —

گوپال کرشن گوکھلے اور دادا بھائی نوروزجی کے اصرار پر سر رتن ٹاٹا نے بسے کو اپنے مشیروں کی اجازت ملنے پر مالی امداد دینا منظور کیا لیکن سر رتن ٹاٹا کے مشیروں نے بسے کی ایجادات کی کامیابی کے متعلق اندیشہ ظاھر کیا اور اُنہیں مالی امداد نہ دینے کا مشورہ دیا - اُنہوں نے کہا کہ جب تک سر رتن کے ماھرین میکانیات بسے کے کام پر کامل تشفی ظاھر نہ کریں تب تک انہیں مالی امداد نہ دی جائے - لہذا جون سنہ ۱۹۰۹ میں بسے کو مکرر انگلستان جانا پڑا - ٹاٹا کے لندن کے منیجر نے ان کی مشین کے امتحان کے لیے ماھر میکانیات منتخب کئے اور اس بات کا خاص انتظام کیا کہ یہ امور بسے کو معلوم نہ ہونے پائیں - یہاں تک کہ اُس نے خود اپنا نام بھی بسے پر ظاھر نہ کیا - بد بختی سے اس امتحان کے لیے جو دن مقرر ہوا تھا اس سے دو ھی دن قبل ایک ہندو متعلم مدن لال ڈھینگرا

کے ہاتھوں کرنل ولی اور ڈاکٹر لال کاکا کا قتل ہوا تھا - ان واقعات سے انگریز خائف اور پریشان تھے - لوگ اس قدر مشتعل تھے کہ ہر ہندوستانی خصوصاً ہندو کو ڈھینگرا کا معین اور اس کے افعال کا ثناخوان سمجھتے تھے - پس بسے انگریزوں سے اپنی ایجادات کے متعلق مناسب مشورہ حاصل کرنے سے ناامید ہو چکے تھے —

بسے کی مشین کے امتحان کے لیے جو ممتحن معین ہوا تھا وہ انگلستان کی ایک ٹائپ ڈھالنے والی کمپنی کا خاص انجینیر تھا - یہ انجینیر ٹاٹا کے انگریزی نمائندے کے ساتھ بسے کے کارخانے میں آیا - کامل دو گھنٹے تک مشین کا امتحان اور اس کے طریقۂ کار کا معائنہ کیا - ڈھالے ہوئے ٹائپ دیکھے اور مشین کے متعلق متعدد باتوں کی تنقیدی شہادت لی - اس وقت اس نے اپنی کوئی رائے نہ دی بلکہ اُسی دن شام کو ٹاٹا کمپنی کے منیجر کے پاس رپورٹ بھیجنے کا وعدہ کیا - بسے کی وہ رات اضطراب میں کٹی - دوسرے دن صبح ہوتے ہی وہ ٹاٹا کمپنی کے کارخانے میں پہنچے - ممتحن کی موافق اور مناسب رپورٹ دیکھ کر ان کی حیرت کی انتہا نہ رہی - اس رپورٹ میں نہ صرف ان کی ایجادات کی تعریف کی گئی تھی بلکہ یہ بھی کہا گیا تھا کہ اس موجد کا مستقبل بہت روشن ہے اور ٹاٹا کمپنی سے مالی امداد دینے کے لیے سفارش کی گئی تھی - یہ بھی لکھا تھا کہ اگر ٹاٹا کمپنی بسے کو مدد دینا منظور نہ کرے تو خود اس کی کمپنی اُنہیں مالی امداد دینے کے لیے تیار ہے - یہ رپورٹ پاکر سر رتن ٹاٹا نے تار کے ذریعے بسے کو واپس آکر سرمایہ اور اپنے اہل و عیال کو انگلستان لے جانے کے لیے بلایا —

ہندوستان واپس آنے کے بعد ٹاٹا کے مشیروں میں سے برجورجی پادشاہ نے بسے سے کہا کہ اُنہیں بسے کی ایجادات پر ایسی موافق اور مناسب رائے حاصل کرنے کا وہم وگمان بھی نہ تھا - مارچ سنہ ۱۹۱۰ میں ٹاٹا کی مدد سے وہ مع اپنے خاندان کے انگلستان روانہ ہوے - اپنا وطن چھوڑنے کے قبل دادا بھائی نوروزجی نے اُنہیں مبارکباد دیتے ہوے ایک خط لکھا تھا جس کا کچھہ اقتباس حسب ذیل ہے :-

" آپ نے اپنی مثال سے اہل ہند کے ایجادانہ رجحان کو ثابت کر کے ہندوستان پر احسان کیا ہے - مجھے بڑی مسرت ہے کہ آپ اتنی رکاوٹوں اور مزاحمتوں کے ہوتے ہوے بھی اپنی سعی میں کامل طور پر کامیاب ہوے - میری خوشی اور بھی زیادہ ہو جاتی ہے جب میں سوچتا ہوں کہ آپ کی کامیابی میں میرا بھی ہاتھہ ہے - مجھے آپ سے بڑی اُمیدیں تھیں اور اسی لیے میں نے آپ پر پورا اعتماد کیا - آپ نے اپنے تئیں اس اعتماد کے قابل ظاہر کیا " —

انگلستان واپس آکر اُنہوں نے ٹاٹا بسے سنڈیکیٹ (Tata Bisey Syndicate) قائم کیا اور اکتوبر سنہ ۱۹۱۰ کو فولی اسٹریٹ لندن میں اپنی مشینوں کی دوکان کھولی - اس کارخانے میں ان کے زیر صدارت ایک درجن کے قریب انجینیر اور میکانک کام کیا کرتے تھے - اس کارخانے میں کام کرکے بسے نے اپنی اصلی مشین کو روٹری اصول پر قائم کیا —

اس مشین کا پہلا نمونہ سب سے پہلے سنہ ۱۹۱۳ میں تیار ہو گیا جس کے ذریعے ایک منٹ میں ۳۰۰۰ ٹائپ ڈھالے اور جمع کئے جانے لگے - اس طرح یہ مشین انگریزی مشینوں سے تین گنا کام کرنے میں کامیاب ہوئی -

اس مشین کو تجارتی اصول پر چلانے کے لئے کافی سرمایے کی ضرورت تھی - سر رتن تاتا نے کچھہ رقم دینا منظور کیا مگر بسے پورے سرمایے کا اهتمام نه کر سکے لہذا اُنہیں کچھہ دنوں کے لئے یه ارادہ ملتوی کرنا پڑا - لیکن یک بات تهی که ٹائپ ڈھالنے والی یه مشین اپنی عظیم‌الشان پیداوار کے سبب سے ٹائپ فاونڈری والوں کے لئے هی کارآمد تهی - عام اهل مطابع اس سے فائدہ نه اُٹھا سکتے تھے - لندن کی ٹائپ ڈھالنے والی مشینوں کے بنانے والے مسٹر آر - پی - بینزر من کو جب یه یقین هوگیا که بسے پیچیدہ مالی گتھیوں کے سلجھانے میں اپنی آپ هی مثال هیں تو اُنهوں نے بسے سے اصرار کیا که وہ ایک ایسی سنگل ٹائپ ڈھالنے والی مشین بنائیں جو عوام کے لئے مفید هو اور جس سے اهل مطابع اپنا ٹائپ ڈھال سکیں - سالہا سال سے لوگ ایسی مشین کی ضرورت محسوس کر رهے تھے - گذشته ۶۰ سال کے دوران میں لوگوں نے ایسی مشین بنانے کی سینکڑوں کوششیں کیں مگر کسی کو قابل عمل ڈھانچا بنانے میں کامیابی نه هوئی - اس لئے بسے نے اس مشکل گُتھی کو سلجھانے کا بیڑا اُٹھایا اور سنه ۱۹۱۴ میں ایسے ڈھانچے کی ایجاد میں کامیاب هوے - سنه ۱۹۱۵ میں اُنهوں نے پہلی قابل عمل مشین بنا کر تیار کی - اس پر مسٹر بینزر من ' سر رتن تاتا و دیگر ماهرین فن ٹائپ نے ان کی صدق دل سے تعریف کی - امریکه اور انگلستان کے مخصوص و مقبول رساله جات متعلق فن طباعت نے اس ایجاد پر باتصویر مضامین اور تعریفی شذرات شائع کئے - اس نئی مشین کی ایجاد کے مسئلے میں آپ مغربی دنیا میں هندوستانی ادیسن کے نام سے مشہور هو گئے —

بسے ٹائپ کی مدد سے مالکان مطابع کم صرفے پر اپنی ضرورت کے

ٹائپ خود تیار کرلیں گے اور اس طرح ۵۰ تا ۷۵ فی صدی تک بچت ہوجائے گی - اس لئے ٹائپ میں استعمال میں لائی جانے والی دھات کی قیمت ۵ پینس فی پونڈ ہوتی ہے اور ٹائپ ڈھالنے میں $1\frac{1}{2}$ تا ۵ پینس فی پونڈ ٹائپ کی جسامت کے لحاظ سے خرچ ہوتا ہے لیکن اسی طرح کے قدیم قسم کے ایک پونڈ ٹائپ کے لئے ٹائپ ڈھالنے والی کمپنیاں ۱ تا ۱۲ شلنگ اور کبھی کبھی اس سے بھی زیادہ لیتی ہیں - اس طرح اس مشین میں ٹائپ ڈھالنے کی قیمت ہی کم نہیں بلکہ مشین بھی جلد خراب نہیں ہوتی - جو پرزے خراب بھی ہوتے ہیں وہ تھوڑے سے صرفے میں بدلے جا سکتے ہیں - اپنی ان صفات سے بسے ٹائپ نے ٹائپ ڈھالنے کے علم میں انقلاب پیدا کر دیا ہے اور رفتہ رفتہ اس نے ٹائپ ڈھالنے کے کام کو نہایت آسان بناکر تھوڑے ہی عرصے میں کثیر مقدار اور کم سے کم صرفے میں ٹائپ ڈھالنے کے قابل بنا دیا ہے - اور گویا تجار کے لئے ایک نیا میدان تیار کر دیا ہے -

بسے ٹائپ سولت سادگی کی انتہا کو پہنچ گیا ہے - ٹائپ ٹھیک ٹھیک بنانے کے مقصد سے اس کا ہر ایک جزو اس طرح سے تیار کیا گیا ہے کہ وہ ذرا بھی گھس نہ سکے - مشین کا ہر ایک حصہ اور طریق عمل کامل طور پر اصلی ہے - سب سے ارزاں' دیرپا اور کارآمد ہونے کے باعث یہ مشین اُن چھوٹے چھوٹے مالکان مطبع کے کام میں بھی آ سکتی ہے جو ابھی تک خود اپنے ٹائپ ڈھالنے کے نا قابل تھے - علاوہ ازیں مشین صرف ۲ فٹ جگہہ گھیرتی ہے اور اس کا وزن بھی سوا من سے زیادہ نہیں ہوتا - جو لوگ اس کے متعلق مزید جاننے کے خواہش مند ہوں وہ ٹاٹا بسے انونشن سنڈیکیت ۳۶ فولے اسٹریٹ لنڈن ویسٹ (Tata Bisey

(Inventions Syndicate, 36 Foley Street London, West) سے لکھہ کر دریافت کر سکتے ہیں —

انہیں دنوں یورپ میں جنگ عظیم چھڑ گئی - انگریز اس جنگ میں خاص حصہ لے رہے تھے - اُن لوگوں کا دھیان اُدھر منتشر دیکھہ کر بسے کو اپنے کام کے لئے امریکہ جانا ضروری معلوم ہوا - اس زمانے میں بحر اطلانتک میں ابدوز کشتیاں جا بجا پھیلی ہوی تھیں - انگلستان سے امریکہ جانا خطرے سے خالی نہ تھا لیکن اس کی ذرا بھی پروا نہ کر کے وہ امریکہ پہنچے - وہاں پہنچ کر بہت سی مصائب اور تکالیف کا مقابلہ کر کے وہ مارچ سنہ 1917 میں ایک نئی مشین تیار کرنے میں کامیاب ہوے - اس مشین کی کامیابی پر اُنہیں کامل اُمید ہو گئی کہ سر رتن تاتا سے مقرر مالی امداد حاصل کر کے وہ اس میں نئی ترمیمات کریں گے اور مشین کو مزید کار آمد بنائیں گے لیکن ناگہانی مصیبتوں نے اُن کے راستے میں بہت سی رکاوٹیں پیدا کر دیں - سر رتن تاتا بیمار پڑ گئے اور بالآخر اس عالم فانی سے رحلت کر گئے - اور ان سے ملنے والی مالی امداد بھی بند ہو گئی جو کچھہ امداد اُس وقت تک ملتی تھی ٹرسٹیوں نے اُسے بھی دینا بند کر دیا - مزید برآں وہ خود تو امریکہ میں تھے اور ان کی اہلیہ و بچے انگلستان میں - دونوں کو سخت ترین معاشی تکالیف کا سامنا کرنا پڑا - جنگ عظیم کی کیفیت دن بدن نازک ہوتی جا رہی تھی - غذا اور لباس تک کا انتظام کرنا مشکل ہو رہا تھا - لندن میں رہنا بھی مصیبتوں سے پر تھا لیکن مسز بسے نے ان سب تکالیف کا بڑے صبر سے مقابلہ کیا اور ہمیشہ بسے کی ہمت افزای کرتی رہیں —

بسے نے ایسی حالت میں انگلستان واپس جانا مناسب نہ سمجھا -

لالہ لاجپت رائے اور دیگر احباب کی صلاح سے وہ امریکہ میں ھی ٹھیرے رھے اور وھاں رہ کر ایک امریکن فرم سے تعلق پیدا کرنا شروع کیا - اپنے مد مقابل "دی یونیورسل ٹائپ کاسٹر کارپوریشن" کے بڑے عہدہ داروں سے ملے - وہ لوگ بسے سے مل کر بڑے خوش ھوئے اور اُنہوں نے ڈھانچے والی گتھی کو سب سے پہلے حل کر لینے کے لیے ان کی صدق دل سے تعریف کی اور اصرار کیا کہ وہ امریکن بازار کے لیے ایک ایسا نیا ڈھانچا تیار کریں جس کے ذریعے ٹائپ کے ساتھ ساتھ لیڈ اور رول کی پٹیاں بھی ڈھالی جائیں - اس کے مطابق اُنہوں نے ایک ایسی نئی مشین کی اختراع کی جس کا ڈھانچا' طریق عمل گذشتہ اختراع کردہ مشینوں سے بالکل ھی جدا تھا - اس نئی مشین کی اختراع اور بنانے کا کام اُنہوں نے صرف تین دن میں ھی کر لیا تھا - بسے کی اس غیر معمولی عملی قوت کو دیکھ کر مذکورۂ بالا کمپنی کے انجینیروں کے تعجب کا ٹھکانا نہ رھا - اُنہوں نے انگشت بدنداں ھو کر کہا کہ بسے کے کام میں ضرور حیرت انگیز قوتیں مدد دیتی ھیں ورنہ بات کی بات میں بڑی بڑی مشینوں کی اختراع کرنا کچھ گڑیوں کا کھیل نہیں - اس مشین کو بنانے کے بعد اُنہوں نے لیڈ اور رول الگ ڈھالنے کے لیے بھی ایک نئی اور اصلی مشین ایجاد کی - اب تک جو ٹائپ ڈھالنے والی مشینیں تھیں ان میں سے سنگل ٹائپ ڈھالنے والی مشین میں ۱۵۰۰ سے زیادہ کل پرزے ھیں - "یونیورسل کاسٹر" کی مشین میں قریب ۱۰۰۰ اور تھامس کاسٹر کی مشین میں ۶۰۰؛ لیکن بسے کی نئی مشین میں صرف ۲۵۰ کل پرزے ھیں - پس یہ مشین نہ صرف نہایت سادہ' چھوٹی سے چھوٹی اور

سستی سے سستی ہے بلکہ دیگر مشینوں کے مقابلے میں اس کی پیداوار بھی زیادہ ہے - انہیں تمام صفات کو دیکھ کر ماہرین نے اس کا نام آیڈیل ٹائپ کاسٹر (Ideal Type Caster) رکھا - امریکہ کے معروف رسالہ سائنٹفک امریکن نے بسے کی اس نئی مشین کے متعلق ایک باتصویر مضمون شائع کیا تھا - یہاں پر اُس کا اقتباس دیا جاتا ہے :—

" ہندوستانیوں نے سائنس ' ادب اور فن میں نہایت ہی روشن کامیابی حاصل کی ہے لیکن اس قوم نے میکانی اختراع کی حیثیت سے دنیا کو بہت کم آراستہ کیا ہے - اسی لیے مغربی لوگوں میں اب تک یہی وہم و گمان بنے رہے کہ ہندوستان کے لوگ کسی بات کی تقلید کر سکتے ہیں اور اُسے حاصل کر سکتے ہیں لیکن اُن میں بلا سہارے اختراع کرنے کی قابلیت نہیں ہے - اب تک اس کے متعلق دنیا کا خیال چاہے جو رہا ہو بسے نے جو کام کر دکھایا ہے اُس کے باعث دنیا کا یہ وہم ضرور ہی دور ہو جائے گا "

اٹھارہ ماہ تک مسلسل کام کرنے کے بعد بسے نے نیو یارک میں سنہ ۱۹۲۰ میں آیڈیل ٹائپ کاسٹنگ کارپوریشن کی بنیاد ڈالی - اس کے ذریعے ٹائپ ڈھالنے والی اور لیڈ رول ڈھالنے والی مشینیں تیار کرنے اور اُنہیں بازار کے اغراض کے موافق بنانے کا کام کیا جاتا ہے -

ٹائپ ڈھالنے کی مشین کچھ قبل بنائی گئی تھی - لیڈ اور رول ڈھالنے کی مشین بعد کو بنائی گئی - اس میں اب تک بہت سی نئی ترمیمیں کی جا چکی ہیں اور (۸۰۰۰۰) اسٹرلنگ سے بھی زیادہ رقم خرچ کی جا چکی ہے - اس کا امتحان بہت سے ماہرین کر چکے ہیں - امریکہ

کی لینو ٹائپ ڈھالنے والی مشینوں کے موجد ڈاوا یکر مین نے اُن کے متعلق کہا تھا :—

" جس گُتھی کو سلجھانے کے لیے ٹائپ مشینوں کے موجد برسوں سے خواب دیکھہ رہے تھے بسے نے اُس گُتھی کو حل کر لیا ہے- سنگل ٹائپ ڈھالنے کے لیے اُنہوں نے نہایت کارآمد پائدار اور جامع ڈھانچے کی ایجاد کرنے میں کامیابی حاصل کی هے - اس ڈھانچے کو کام میں لانے والی مشین ٹائپ ڈھالنے والی مشین' کے میدان میں ایک نئی اور ترقی یافتہ چیز هوگی اور کامیابی کے ساتھہ بازار کے دیگر ٹائپ کاسٹروں کا مقابلہ کرے گی - یہ نمونہ بن کر رھے گی جسے حاصل کرنے کے لیے بہت سے سائنسداں کوشش کرتے رھے ھیں - ٹائپ ڈھالنے کی تجارت کے متعلق کئی حالیہ گُتھیوں کو حل کرنے کے قابل ھونے کے باعث تجارتی دنیا میں اس کی خوب مانگ ھوگی " —

بسے کا خیال اس ٹائپ کاسٹر کو مزید ترقی دینے کا ھے - لیڈ اور رول کاسٹر ابھی پورا پورا بن کر بھی تیار نہیں ھوا ھے - ان مشینوں کو تجارتی پیمانے پر چلانے کے لیے تقریباً ۳۰۰۰۰ اسٹرلنگ کی رقم کی ضرورت ھے - کارپوریشن اس رقم کو جمع کرنے کی کوشش کر رھی ھے —

بسے کی اختراعی قابلیت کے متعدد رخ ھیں - یہی وجہ ھے کہ اُس نے ٹائپ ڈھالنے کی مشینوں کی ھی اختراع نہیں کی بلکہ کیمیائی اور برقی اختراعات میں بھی اُتنی ھی کامیابی حاصل کی جتنی میکانی

اختراعات میں - امریکه آکر اُنھوں نے "رولا" نام کے ایک دھون مرکب (Washing Compound) کی اختراع کی - اس مرکب کے بنانے کی ترکیب اور اس کے بنانے کے جملہ حقوق اُنھوں نے ایک انگریزی کمپنی کو دے دیے جس سے اُنھیں اچھی آمدنی بھی ہوئی ھے —

ڈاکٹر بسے کی خاص کیمیاوی اختراع آئوڈین ھے - اس کو اُنھوں نے چند کیمیاوی عملوں کے ذریعہ سمندر کی گھاس سے تیار کیا ھے - یہ خالص آیوڈین (Iodine) کا ایک مرکب ھے لیکن اس کے خواص آیوڈین کے مانند زھریلی اور سوزش پیدا کرنے والی دوا سے بالکل ھی متضاد ھیں- زبردست مہلک جراثیم ھوتے ھوئے بھی یہ کامل طور پر بے ضرر اور غیر سمی شے ھے - ابھی تک ایسا ایک بھی آمیزہ تیار نہیں کیا جا سکا تھا جو زبردست جراثیم کُش ھوتے ھوئے بھی جسم کے عضلات کو قوی بنا دے - یہ دوا جسم انسانی کے بہت سے امراض میں فائدہ بخش ھے - بسے کی اختراع سے اُن کا شمار دنیا کے بڑے بڑے کیمیا دانوں میں کیا جانے لگا - حال ھی میں اس دوا کے افادہ کی جانچ کی گئی تھی - ۲۱ اقسام کے امراض میں مبتلا ۱۸۱۸۶ مریضوں کو یہ دوا دی گئی تھی جن میں ۱۷۵۰۷ مریضوں کو یعنی ۹۶ فی صد کو فایدہ پہونچا - ڈاکٹر بسے جلد ھی ھندوستان آکر اس دوا کو اپنے ملک میں تیار کرانے کے لیے ایک کارخانہ قائم کرنے والے ھیں - اس اختراع کے ذریعہ اُنھوں نے طبی سائنس میں ایک انقلاب پیدا کر دیا ھے اور انسانیت پر بڑا احسان کیا ھے —

ڈاکٹر بسے نے کئی برقی مشینیں بھی تیار کی ھیں - ایک مشین ایسی بنائی ھے جس کی مدد سے برقی طریقوں سے کرۂ ھوا میں موجود

مختلف ڈیسوں کی تشریح کی جا سکتی ھے - ایک مشین کے ذریعہ آفتاب کی شعاعوں سے راست برقی قوت حاصل کی جا سکتی ھے - تخیل اور طریق عمل کے لحاظ سے یہ دونوں ھی اختراعات کامل طور پر اصلی تھیں - ابھی دونوں نے تجربہ کی منزل کو طے نہیں کیا —

سنہ ۱۹۰۶ میں جب وہ انگلستان میں تھے اُنھوں نے تار کے ذریعہ تصویر بھیجنے کے ایک آسان طریقہ کی اختراع کی تھی لیکن سرمایہ کی کمی کے باعث اس عمل کو وہ تجارتی شکل نہ دے سکے —

یہ طالب علمی کے زمانہ سے ھی سائنس کے بڑے دلدادہ رھے ھیں - سنہ ۱۸۹۴ - ۹۶ میں بمبئی میں رھتے ھوئے اُنھوں نے سائنٹفک تحقیقات کے لیے بمبئی سائنٹفک کلب کی تنظیم کی اور کلب کے رسالہ " وودہ کلا پرکاش " یعنی اظہار فنون مختلفہ کے مدیر کی حیثیت سے کام کیا - اُنھیں دنوں اُنھوں نے روح، سائنس اور علوم و فنون کے متعلق بہت سے مضامین ھندوستانی و دیگر ممالک کے اخبارات و رسائل میں شائع کرائے تھے - حال ھی میں اُنھوں نے تاج محل کا تجورا نام کا ایک ناول بھی طبع کرایا ھے - اس وقت وہ روح اور نفسیات پر کتابیں لکھہ رھے ھیں - وہ اپنی حیات بھی خود لکھہ رھے ھیں - حال ھی میں جامعۂ شکاگو نے اُنھیں فلسفہ کے ڈاکٹر (Doctor of Psycho analysis) کی ڈگری سے مزین کیا ھے —

جنگ عظیم سے کچھہ قبل جب وہ انگلستان میں تھے تو چند جنگ جو اشخاص نے اُن سے اصرار کیا تھا کہ وہ خودکار بندوقوں (Automatic guns) کی گتھی کو حل کرنے کا کام اپنے ھاتھہ میں لیں - اس کے لئے اُنھیں کبھی کبھی رقمیں دینے کا بھی لالچ دیا گیا - لیکن اُنھوں نے اس کو رد کر دیا

اور کہا " اختراع کی قوت ایک آسمانی خزانہ ہے جس کا مناسب استعمال تعمیری اشیا کے بنانے میں ہی ہونا چاہئے نہ کہ انسانی ہلاکت جیسے تخریبی کام میں " —

ڈاکٹر بسے کامیاب موجد ہیں - عموماً ان کی تمام اختراعات اہمیت کی نظر سے دیکھی جاتی ہیں - ان اختراعات کے باعث ہی وہ دنیا میں ممتاز ہوے ہیں لیکن ان کا خیال اب اپنا سارا وقت روح، فلسفہ اور جوگ کے لئے وقف کردینے کا ہے - اس خیال کو عملی جامہ پہنانے کے لئے اُنہوں نے امریکہ میں ایک " وشومندر ' کو قائم کرنے کی اسکیم تیار کی ہے جس میں دنیا کے تمام خاص مذاہب کے ماننے والے جمع ہوکر خدا کی عبادت کر سکیں - اس زمانے میں وہ اپنی فرصت کا کامل وقت دنیا کے مختلف مذاہب کے مطالعہ میں صرف کر رہے ہیں —

ڈاکٹر بسے کو یقین ہے کہ خواب میں دکھائی دینے والے واقعات کے ذریعہ ہمیں مستقبل میں ہونے والے بہت سے واقعات کا پیش خاکہ مل جاتا ہے - وہ اپنے تجربہ سے خوابی نفسیات پر ایک کتاب شائع کریں گے —

۱۹ اپریل سنہ ۱۹۲۷ کو امریکہ میں ان کی گولڈن جوبلی کے موقع پر ایک عالی شان جلسہ منعقد کیا گیا تھا - کئی ہندوستانی اور امریکن درس گاہوں نے اُنہیں سپاس نامے پیش کئے - ایک عظیم دعوت کا انتظام کیا گیا جس میں انکی اختراعات اور سائنٹفک کارناموں کی تعریف میں بہت سے لکچر دئے گئے - ان کا شمار درجۂ اول کے سائنسدانوں میں کیا گیا اور اُنہیں ڈاکٹر آف سائنس اور ڈاکٹر آف فلاسفی کی اعزازی ڈگریاں عطا کی گئیں —

"توجہ"

از

ع - ح - "جمیل" - علوی، صاحب جمیل منزل - گوجرانوالہ

قدیم ماہرین نفسیات نے توجہ کے عمل کو نظر انداز کیا ہے - وہ نفس کی تقسیم کے وقت توجہ کو اس تقسیم سے خارج کرتے تھے - کیوں کہ ان کا یقین تھا کہ نفس کا تعلق صرف احساس، جاننے اور خواہش کرنے سے ہے - توجہ کا اس میں کچھ دخل نہیں - موجودہ زمانے کے ماہرین کے نزد توجہ شعور کی ایک حالت کا نام ہے جس کی توضیح مشکل ہے - جس طرح نفس بے شعوری، قبل شعوری اور شعور پر مشتمل ہے، اسی طرح شعور نفس میں شعور کو دو قسموں میں منقسم کیا جا سکتا ہے - شعور کا کنارہ جس پر ہم توجہ نہیں کر رہے اور مرکز شعور جس پر ہماری توجہ خاص وقت میں مبذول ہوتی ہے، جو تصورات، خیالات اور احساسات ہمارے تجربے میں آتے ہیں، اُن کا مقابلہ ایک بہتی ہوی ندی سے کیا جا سکتا ہے - ایک وقت میں ندی کے صرف اسی حصے کا مطالعہ کیا جا سکتا ہے جو ہمارے سامنے ہو - یا دوسرے الفاظ میں ہماری توجہ اس وقت اس خاص حصے پر مبذول ہوتی ہے - یہ عمل ایک مثال سے بھی بخوبی واضح ہو سکتا ہے - فرض

کیجئیے که هم آگ کے نزدیک بیٹھه کر مطالعه میں محو هیں - اور هماری یه حالت هے که هم دنیاو مافیہا سے بالکل بے خبر هیں - نه تو همیں آگ کا احساس هے ' نه گھڑی کی ٹِک ٹک کی آواز آتی هے ' اور نه شور و غل هی کی طرف همارا دهیان هے - غرض که کوئی چیز همارے مطالعه میں مخل نہیں هو رهی هے - لیکن ان تمام احساسات کا همارے تجربه کے ساتھه تعلق ضرور هے - اگر آگ اچانک سرد هوجائے - یا گھڑی سے آواز آنی رک جائے - یا شور و غل کی بجاے سناٹا هو جائے - تو هماری توجه فی الفور اس طرف مبذول هو جائے گی - یه تمام چیزیں جن پر اس خاص وقت میں هماری توجه نہیں "شعور کا کنارہ" کے نام سے موسوم کی جاتی هیں - اور کتاب ' جس پر اس وقت هماری توجه هے " مرکز شعور " کے نام سے - خیالات همیشه کنارے سے مرکز کی جانب اور مرکز سے کنارے کی طرف آتے جاتے رهتے هیں - جو چیز اس وقت همارے زیر توجه هے کچھه عرصه بعد نه رهے گی - کنارے کے تجربات کا همارے روزمرہ کے واقعات سے گہرا تعلق هے - یه خیالات (یا تجربات) همیشه مرکز شعور میں آنے کے لیے تیار رهتے هیں - گھڑی کی آواز جو هم تک نہیں پہنچ رهی هے اگر ذرا بھی اس کی طرف متوجه هوں تو بخوبی سن سکتے هیں - یه خیالات (یا تجربات) مرکز شعور میں اس وقت تک نہیں آسکتے جب تک که هم ان کی خواهش نه کریں یا دوسرے الفاظ میں هم ان پر " توجه " نه کریں - اس نقطۂ نگاہ سے هم کہه سکتے هیں که "توجه شعور کے منتخب عمل کا نام هے "—

ڈاکٹر رابرٹ ایس - وُڈ وَرتھه (Robert S. Woodworth) اور دوسرے ماهرین " نفسیات سیرت " توجه کو جبلت تجسسی خیال کرتے هیں - توجه

کو اس لحاظ سے کہ یہ سیرت کی ذاتی شکل ہے جبلی خیال کرنا درست ہے - بچے کو ہم توجہ کی عادت نہیں سکھلاتے - گو اسے بہت سی چیزوں کی طرف، جو فطرتاً اس کی توجہ مبذول نہیں کرتیں، ہم اسے توجہ کرنے کی تعلیم دیتے ہیں - لیکن توجہ کو سیرت کی ایک خاص صورت خیال کرنا درست نہیں - کیوں کہ یہ عمل ہماری تمام سیرتوں میں موجود ہوتا ہے - اس میں کسی خاص صورت کی قید نہیں - توجہ کسی خاص مہیج کا رد عمل ہے - کوئی مہیج فطرتاً توجہ مبذول کرتا ہے اور کوئی دیرینہ تجربات اور تعلیم کی وجہ سے - اس موضوع پر مفصل بحث کرنے کے لیے ہم فطری جواب اور حاصل شدہ جواب پر روشنی ڈالیں گے —

(الف) - اوصاف مہیج، جو توجہ مبذول کرتا ہے —

(۱) "تغیر" - ہر قسم کی تبدیلی اس کی بہترین مثال ہے - اگر کمرے یا گلی میں یک دم سناٹا ہو جائے تو ہم فوراً اس کی طرف متوجہ ہو جائیں گے - گھڑی کی ٹک ٹک کی آواز، جس پر ہم غور نہیں کر رہے ہیں اگر اچانک رک جائے تو فی الفور ہماری توجہ مبذول کر لے گی - تغیر کی بھی چند ایک قسمیں ہیں - مقدار - یعنی زیادتی یا کمی قسم اور تغیر حالت یعنی حرکت - کمرے میں ایک دم سناٹا ہو جانا، یا شور و غل شروع ہو جانا، ہوا کا اچانک متعفن یا خوشبودار ہو جانا اور کرسی یا میز کا زلزلے کے سبب حرکت کرنا، یہ اس کی عمدہ مثالیں ہیں —

(۲) "شدۃ مہیج" - اس کی تین صورتیں ہیں - زیادتی - توسیع اور میعاد، اس کی بہترین مثال مشتہرین کا جلی قلم میں اشتہار دینا ہے -

(۳) "تکرار" - اس کی ایک خاص مدت ہوتی ہے - اگر اس مدت سے گزر کر ہیجیج بار بار کوئی رد عمل پیدا کرے تو ہماری توجہ مبذول نہیں کر سکے گا - فقیر کا بار بار آکر صدا کرنا شروع شروع میں ہمیں اپنی طرف متوجہ کر سکتا ہے - لیکن کچھہ عرصے بعد اپنی یہ خاصیت کھو دیتا ہے —

(۴) "پسندیدہ صفت" - بعض احساسوں میں توجہ مبذول کرنے کی زیادہ خاصیت ہوتی ہے - توجہ کے لیے گہرا رنگ ہلکے رنگ کی نسبت زیادہ موزوں ہوتا ہے - باغ میں خوشنما پھولوں پر ہماری نظر فی الفور پڑتی ہے - کیونکہ کشش کی ان میں خاص صفت موجود ہوتی ہے —

(۵) "صفت معین" - موسیقی کا نغمہ عام آوازوں کی نسبت متوجہ کرنے کا زیادہ اہل ہوتا ہے - اگر کسی جگہ سے گراموفون کی آواز آرہی ہو تو لوگ اور آوازوں کی طرف کم متوجہ ہوں گے - ان کے کان گراموفون کی صدا پر لگے ہوئے ہوں گے - اہل دیہہ میں یہ صفت نسبتاً زیادہ پائی جاتی ہے —

مندرجۂ بالا پانچوں صفات ذاتی ہیں - ان میں اکتساب کی ضرورت نہیں - اب ہم باقی صفات پر غور کرتے ہیں جو تعلیم اور تجربات کے ذریعے سے حاصل کیے جاتے ہیں - یہ اکتساب کی وجہ سے مختلف انسانوں میں مختلف ہوتی ہیں - انسان خود ضرورت محسوس کرتے ہیں کہ کن کی طرف توجہ مبذول کرنی ضروری ہے - پھر وہ تعلیم سے اپنے میں "توجہ کی عادت" ڈال لیتے ہیں —

(۶) بعض اشیا کی طرف متوجہ ہونا ہماری عادت پر منحصر ہے -

یعنی هم میں خاص چیزوں کی طرف متوجه هونے کی عادت پڑ جاتی هے - کسی شخص میں کسی چیز کی طرف متوجه هونے کی عادت هوتی هے - اور کسی میں کسی اور چیز کی طرف - یه عادت اس کے فائدے اور ضرورت پر مبنی هوتی هے - موٹرراں کے لیے سپاهی کی سیٹی کی آواز اور اس کے اشاروں پر متوجه هونا لازمی هے- لیکن یہی چیزیں عوام الناس نظر انداز کر جاتے هیں- ریلوے استیشن پر کوئی مسافر بھی تار کی ٹک ٹک پر غور نہیں کرتا - لیکن تار بابو کا یه فرض هے که اس آواز کا همیشه خیال رکھے - گھنٹے کی صدا جو طالب علموں کو مدرسے کی طرف کھینچ لیتی هے راهگیروں پر کچھه اثر نہیں کر سکتی - جس طرح بعض اشخاص میں مخصوص اشیا کی طرف متوجه هونے کی عادت پڑ جاتی هے بعینه بعض اشخاص میں چند اشیا کی طرف متوجه نه هونے کی عادت پڑ جاتی هے - اگر هم پہلی دفعه ریلوے استیشن کے قریب سوئیں تو گاڑی کی آواز سے هم بخوبی نه سو سکیں گے - لیکن یہی آواز استیشن پر رهنے والوں کی نیند میں مخل نہیں هو سکتی - توجه کے متعلق یه کلیه قاعدہ هے که هر ' وہ شے ' جس سے همارا سابقه پڑنا ضروری هے هماری توجه کو اپنی طرف مبذول کرنے کی طاقت رکھتی هے - لیکن اس شے میں ' جس سے همیں کوئی واسطه نہیں پڑتا یه صفت مفقود هوتی هے -

(۷) - چند اشیا کا همیں اپنی طرف متوجه کر لینا همارے وقتی فائدے اور خواهش پر منحصر هے - اگر هم کچھه خریدنے کے لئے بازار جائیں تو صرف وهی چیز بازار میں همیں اپنی طرف متوجه

کر سکتی ہے جو ہم خرید نا چاہیں - اگر ہمیں کسی شخص سے نفرت ہے تو ہم اس کے عیوب پر نگاہ رکھیں گے - بر عکس اس کے ہمیں اپنے محبوب کی صفات اپنی طرف متوجہ کریں گی - وقتی خواہش کی وجہ سے ہمارا متوجہ ہونا آسان ہوجاتا ہے —

(ب) "توجہ کا جسمانی پہلو" -

(۱) - 'عام طرز عمل" - چونکہ توجہ کسی مہیج کا خارجی رد عمل ہے اس لئے ہم طرز عمل یعنی حرکات و سکنات سے جان سکتے ہیں کہ آدمی اس وقت متوجہ ہورہا ہے - جب ہم جلسے میں کسی مقرر کی تقریر سنتے ہیں تو اس کا چہرہ تمام حاضرین کی نگاہوں کا مرکز ہوتا ہے اور کان اس کی آواز پر لگے ہوتے ہیں، جسم ساکن ہوتا ہے لیکن ذرا آگے کو جھکا ہوا - سانس آہستہ آہستہ اور آسانی سے آتی ہے - جلسہ گاہ میں مکمل خاموشی ہوتی ہے - وغیرہ - وغیرہ - یہ ایسی علامات ہیں جو اس وقت تمام حاضرین میں، بشرطیکہ وہ متوجہ ہوں، موجود ہوتی ہیں - جب ہم کسی کتاب کا مطالعہ کرتے ہیں یا اپنے کسی محبوب کا خیال دل میں لاتے ہیں تو بھی ہماری تقریباً یہی کیفیت ہوتی ہے —

(۲) "اصلاح عضو حس" - جب توجہ میں ہم اپنی آنکھوں سے مدد لے رہے ہوں تو ہماری آنکھیں اس چیز پر جمی ہوئی ہوتی ہیں - اور آنکھوں کی پتلی روشنی کی مقدار کے مطابق چھوٹی بڑی ہوتی رہتی ہے - اور آنکھ اپنے عضلات کی مدد سے اس چیز کے فاصلے کے موافق اپنی حالت تبدیل کرتی رہتی ہے - دونوں آنکھیں اس طرح مطابقت اختیار کرلیتی ہیں کہ اس چیز کا عکس ہر

آنکھ کے پردے کے سب سے حساس حصے یعنے زرد نقطے پر پڑے۔
آنکھیں نیچے اوپر اور دائیں بائیں اس طرح حرکت کرتی رہتی
ہیں کہ روشنی اس زرد نقطے پر بخوبی پڑسکے - آنکھوں کی
ان حرکات اور مطابقت سے وہ چیز بخوبی دیکھی جاسکتی ہے -
جب توجہ میں ہم اپنی آنکھیں کسی چیز پر جماتے ہیں تو
چند سکنڈوں کے بعد نگاہ اچھل کر اس چیز کے کسی دوسرے حصے
پر پڑے گی - اگر ہماری نگاہ کے سامنے اچانک تیز روشنی کی
شعاع گزاری جائے تو نگاہ پہلی چیز سے ہٹ کر فوراً اس شعاع
کو اپنا مرکز بنالے گی - یہ حرکت متواتر اور سیدھی نہیں
ہوتی - آنکھ کی حرکت کی ایک اور قسم بھی ہے - اگر آنکھیں
کسی ایسی شے کو ملاحظہ کر رہی ہیں جو آہستہ آہستہ حرکت
کر رہی ہے تو آنکھیں بھی اس متحرک شے کا آہستہ آہستہ تعاقب
کریں گی - آنکھوں کی اس حرکت کا نام "حرکت تعاقب" ہے - اگر
کسی شخص کی آنکھوں کا معائنہ اس وقت کیا جائے جب وہ
آسمان پر ہوائی جہاز کی حرکات دیکھ رہا ہے تو آنکھوں
کی یہ حرکت بخوبی ملاحظہ کی جاسکتی ہے —

پڑھتے وقت ہماری نگاہیں پہلی قسم کی حرکت کرتی ہیں -
وہ ہر ایک سطر کا شروع سے آخر تک کا فاصلہ کود کود کر طے
کرتی ہیں - نہ کہ علی التسلسل - اسی طرح وہ ایک سطر سے دوسری
سطر پر کود کر پہنچتی ہیں - مندرجۂ ذیل شکل اس حرکت کو
ظاہر کرتی ہے :-

الف ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ب

ج <—

شکل نمبر (۱)

[نگاہ الف سے ب تک پہنچنے کے لیے بالکل سیدھی نہیں جاتی - بلکہ الف سے (۰) پر، (۱) سے (۲) پر، (۲) سے (۳) پر اور (۳) سے (۴) پر ...... حتی کہ ب پر پہنچے گی - (۱) سے (۲) اور (۲) سے تین تک کا فاصلہ طے نہ کرے گی- بلکہ (۱) سے (۲) پر کود کر پہنچے گی - اور پھر ب سے کود کر ج (دوسری سطر) پر پہنچے گی]

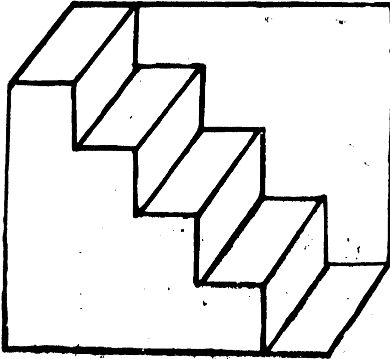
ماہرین نفسیات سیرت اپنے نظریۂ توجہ کو، کہ یہ جبلت تجسس ہے آنکھوں کی ان حرکات سے واضح کرتے ہیں - اصول سب کا یہی ہے کہ ایک ساکن چیز پر چند سکنڈوں سے زیادہ نگاہ قایم رکھنی ناممکن ہے - مندرجۂ ذیل تجربات اور " مبہم اشکال " اس حقیقت کو ظاہر کرتے ہیں :

(۱) - سفید کاغذ پر کوئی نشان لگاکر اس پر غور کرو - اور اس بات کا خیال رکھو کہ کس طرح وہ لفظ کبھی غائب ہوتا ہے اور کبھی ظاہر - نیز یہ کہ اس پر متواتر غور کرنا کتنا مشکل ہے —

(۲) - اس شکل کو غور سے دیکھو - کبھی یہ نشانات گروہوں میں تقسیم ہوں گے - اور کبھی سیدھے نظر آئیں گے اور کبھی ترچھے -

شکل نمبر (۲)

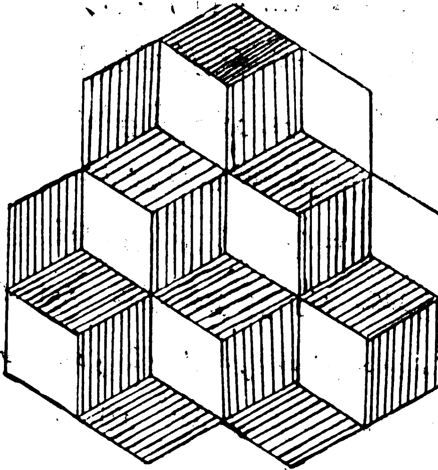
" مبہم زینےکو" ملاحظہ کرنے سے بھی یہ نقل و حرکت سمجھہ میں آسکتی ھے -



شکل نمبر (۳)
" مبہم زینہ "۔

پہلے یہ معلوم ہوگا کہ ہم نیچے کو دیکھہ رھے ھیں - پھر کچھہ سکنڈوں کے لئے ایسا معلوم ھوگا گویا ہم نیچے سے اوپر کو دیکھہ رھے ھیں -

مندرجۂ ذیل شکل کو خوب غور سے دیکھو :-



شکل نمبر (۴)

(۳)- " دو چشمی مزاحمت" اس کی نہایت عمدہ مثال ھے - اس میں ایک رنگ ایک آنکھہ کے سامنے رکھا جاتا ھے - اور ایک دوسرا رنگ دوسری آنکھہ کے سامنے- مثال کے طور پر سرخ رنگ کا شیشہ ایک آنکھہ کے بالکل قریب رکھو - اور نیلے رنگ کا شیشہ دوسری آنکھہ کے بالکل قریب - دونوں آنکھوں سے کسی چمکدار سطح کو دیکھو - کچھہ عرصے کے لیے رنگ سرخ نظر آئےگا - اورکچھہ عرصے کے لیئے نیلا- اس خاص مقصد کے لئے ایک آلہ تیار کیا گیا ھے جس کا نام جسم‌نما (Stereoscope) ھے - اس کی مدد سے بہت سے تجربات اِس موضوع پر کئے جا سکتے ھیں —

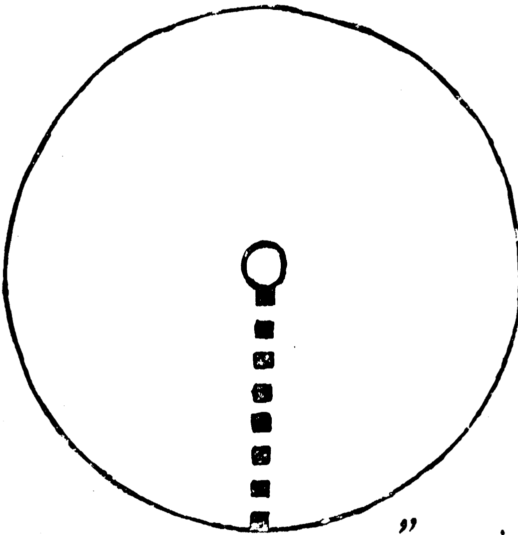
(۴) - آنکھہ کی نقل کی ایک اور قسم ھے - جس کا نام " تموج توجہ " ھے -

اگر ہم دور سے کسی نغمے کی آواز سن رھے ھوں تو کچھہ عرصہ بعد

چند سکنڈوں کے لئے ہم اس نغمے کو نہ سن سکیں گے - لیکن اس مدت گزرنے کے بعد ہم پھر سننے پر قادر ہو جائیں گے - اسی طرح اگر گھڑی کچھ فاصلے پر رکھی جائے تو اس کی ٹک ٹک کی آواز کبھی ہم سن سکیں گے- اور کبھی اس کے سننے سے قاصر ہوں گے - اگر کسی سفید کاغذ پر نہایت ہی ہلکے رنگ کا دھبہ لگا کر اس پر غور کریں تو وہ دھبہ کبھی ہمیں نظر آئے گا اور کبھی نظر نہ آئے گا -

تجربہ سے معلوم ہوا ہے کہ تموج ہر پانچ یا چھ سکنڈ کے بعد واقع ہوتا ہے - تموج کی کمترین میعاد ۳ سکنڈ ہے اور سب سے زیادہ میعاد جو تجربہ میں آچکی ہے ۲۵ سکنڈ ہے -

" تموج توجہ " ملاحظہ کرنے کے لئے سب سے دلچسپ تجربہ " میسنی قرص " (Masson Disc) سے کیا جاتا ہے - اس قرص کا قطر ۲۰ سنٹی میٹر ہوتا ہے - اس کے ایک نصف قطر پر کچھ فاصلہ پر سیاہ نشان لگے ہوتے ہیں - یہ سیاہ نشان ۵ ملی میٹر ہوتے ہیں- اور ان کا درمیانی فاصلہ بھی ۵ ملی میٹر ہوتا ہے - (ملاحظہ ہو شکل نمبر ۵) -



(شکل نمبر ۵ - "میسن قرص")
(Masson Disc)

جب اس قرص کو کافی رفتار سے گھمایا جاتا ہے تو سیاہ قطار کا ہر

ایک سیاہ حصہ قرص کے سفید حصے سے اس طرح مل جاتا ہے کہ قرص کی ساری سطح پر متعدد بھورے رنگ کے حلقے نظر آتے ہیں - جوں جوں قرص کے کنارہ کے قریب نگاہ پہنچتی جاتی ہے ہر ایک حلقہ سفید ہوتا چلا جاتا ہے - کیونکہ سفیدی سیاہی کی نسبت بہت زیادہ ہوتی ہے - معمول جو نہایت ہی آرام سے بیٹھا ہوا ہوتا ہے ضعیف ترین حلقہ پر ' جس میں وہ تمیز کر سکے توجہ قایم رکھتا ہے -

معمولی سی مشق کے بعد ہی اسے نقول کے ثبت کرنے میں کوئی دقت نہیں اٹھانی پڑتی - جب بھورے رنگ کا حلقہ نظر سے اوجھل ہو جاتا ہے تو وہ ایک ربڑ کی نلکی کو دباتا ہے - اور جب وہ حلقہ پھر نظر آنے لگ جاتا ہے تو دباؤ ہٹا لیتا ہے - ربڑ کی نلکی کا تعلق ایک طبل سے ہوتا ہے - جس کا بیرم (Lever) متحرک دھواں دار سطح والے طبل پر نقول کے نشانات ثبت کرتا رہتا ہے ایک اور بیرم اس کے نیچے ہوتا ہے جو وقت ظاہر کرتاہے - اس آلے کو معمول سے کچھہ فاصلے پر رکھنا چاہئے - اور متحرک دھواں دار سطح والے طبل کی رفتار بہت کم ہونی چاہئے - ایک چکر کے بعد معمول کو آرام دینا ضروری ہے - صحیح نتائج حاصل کرنے کے لئے ایسی دس آزمائشیں لینا چاہئے - ہر ایک آزمایش کے دوران میں معمول کا معائنۂ باطن بھی درج کیا جا سکتا ہے - اس تجربے میں ربڑ کی نلکی کی بجاے رد عمل کی سوئی بھی استعمال کی جا سکتی ہے * -

تموج اور مزاحمت کی یہ نقول توجہ کی عام نقول سے مختلف ہوتی ہیں -
(۱) تموج اور مزاحمت میں نقل کی رفتار کم ہوتی ہے - اور اس لئے

* Collins & Drever : Experimental Psycholcgy .

مدت چند سکنڈ ہوتی ہے - توجہ کی عام حرکات کی رفتار چونکہ زیادہ ہوتی ہے اس لئے اس کی مدت بہت ہی قلیل ہوتی ہے -

(۲) تموج وغیرہ میں ہماری اپنی مرضی کا کچھہ دخل نہیں لیکن دوسری حالتوں میں ہم اپنی مرضی اور خواہش سے ہر ایک چیز پر زیادہ عرصے کے لئے متوجہ ہو سکتے ہیں -

(۳) تموج میں جب توجہ کچھہ عرصے بعد کسی اور چیز کی طرف منتقل ہو جاتی ہے تو پہلی چیز بالکل غائب ہو جاتی ہے - یہی حالت مبہم اشکال کو غور سے دیکھنے کی ہے - ایک دفعہ دیکھنے سے جو حالت نظر آتی ہے کچھہ عرصے بعد تبدیل ہو جاتی ہے - لیکن جب ہم کسی دلکش منظر کو دیکھہ رہے ہوتے ہیں تو توجہ کچھہ عرصے کے لیے ہٹ کر پھر اسی منظر پر مبذول ہو جاتی ہے - یہ منظر ہماری توجہ سے بالکل باہر نہیں چلا جاتا بلکہ محض کچھہ وقفے کے لئے - اس مدت کے گذرنے کے بعد ہماری توجہ پھر اس منظر کی طرف منتقل ہو جاتی ہے - اس صورت میں اشیا مرکز توجہ سے ہٹ کر کنارے پر چلی جاتی ہیں -

(ج) - " توجہ کی قسمیں " -

توجہ کو بالعموم تین اقسام میں منقسم کیا جاتا ہے :-

(۱) "مجہول" یا " اضطراری " اس میں مہیج کی طرف متوجہ ہونا قدرتی امر ہے - ہم توجہ کا ارادہ کریں یا نہ کریں ' توجہ بلا ارادہ مبذول ہو جائے گی - اگر ہم مطالعے میں مشغول ہوں اور قریب سے دھماکے کی آواز آئے تو ہماری توجہ فی الفور اس طرف چلی جائے گی - اس میں مہیج جبلی ہوتا ہے - جو اپنی فطرت سے ہمارے

کسی ایک عضو کو متاثر کر لیتا ہے - اس قسم کے مہیج کے بہترین معمول بچے ہیں - اس عمر میں توجہ کا یہ درجہ پایۂ تکمیل تک پہنچا ہوا ہوتا ہے - بچے کھیل میں خواہ کتنے ہی مشغول ہوں، شور سننے پر وہ کچھ عرصے کے لیے کھیلنا ترک کر دیں گے - مجنون اور جنگلی آدمی بھی جو تہذیب سے کوسوں دور ہیں زیادہ تر توجہ کے اسی درجے کا شکار ہیں کیونکہ ان کے مختلف اعضا حس اکثر بے اختیار مہیج سے ہی متاثر ہوتے ہیں —

(۲) "معروف" یا "اختیاری" - اس درجے میں توجہ کا کوئی خاص سبب ہوتا ہے - اگرچہ توجہ ایک چیز پر قایم نہیں رہ سکتی لیکن بعض موضوع کی طرف چند وجوہ سے توجہ کا قایم رکھنا ضروری ہے - اس مقصد کے لیے ارادے کا پایا جانا مقدم ہے - ارادے کی بھی چند حالتیں ہیں - خواہ ہمارا ارادہ کسی فائدہ یا دلچسپی کی وجہ سے ہو، خواہ خوف سے - موٹر ران کو سپاہی کی آواز سننی لازمی ہے کیونکہ اگر وہ اس پر توجہ نہ کرے گا تو اسے اس کا خمیازہ بھگتنا پڑے گا - اسی طرح تار بابو کو تار کی ٹک ٹک کی طرف متوجہ ہونا پڑتا ہے - بچے عموماً مار کے ڈر سے مدرسے جاتے ہیں اور ان کے سبق دہرانے کی محرک طاقت بھی استاد کا خوف ہی ہوتا ہے - مدرسے کے دوران میں طلبا کو متوجہ کرنے کا سب سے بڑا ذریعہ بید کو ہی خیال کیا جاتا ہے - شاباش اور آفرین کے کلمات بھی توجہ کو منتقل کرنے میں کام میں لائے جاتے ہیں - دلچسپی کو بھی توجہ میں بہت دخل ہے - ہم اپنا کام چھوڑ کر ناول محض دلچسپی کی خاطر پڑھتے ہیں - دیہات میں جو طاقت

لوگوں کو قصہ خواں کی طرف کھینچتی ہے وہ دلچسپی کے سوا ے اور کوئی طاقت نہیں ہوتی - چونکہ دلچسپی کا موضوع مختلف انسانوں میں مختلف ہوتا ہے اس لیے ممکن جو ایک کی توجہ مبذول کر سکتا ہے ممکن ہے کہ دوسرے کو بالکل متاثر نہ کر سکے - اگر آپ اپنے دوست کو موٹر میں بٹھلا کر کہیں لے جا رہے ہیں تو اس کے پہیوں کی آواز دونوں ہی کو سنائی دے گی لیکن کسی کی توجہ بھی مبذول نہ کر سکے گی - اب فرض کیجئے کہ موٹر میں کوئی نقص آ جاتا ہے اور ایک اور آواز پیدا ہو جاتی ہے - یہ آواز فوراً آپ کو متوجہ کر لے گی - ممکن ہے کہ آپ کے دوست پر یہ آواز کچھ اثر نہ کر سکے - آپ چونکہ موٹر کے مالک ہیں اس لیے آپ ہی اس کی حرکات سے دلچسپی لے سکتے ہیں- باپ کا اپنے بیٹے کی بہبودی میں دلچسپی لینا قدرتی امر ہے - لالچ اور انعام کو بھی توجہ میں بڑا دخل ہے - طالب علم انعام کی خاطر محنت کرتا ہے - یہی حال کامیابی کا ہے جس کو ایک لحاظ سے انعام کی تحت میں لا یا جا سکتا ہے - طالب علم کے دل لگا کر پڑھنے کا سب سے بڑا مقصد کامیابی ہی ہوتا ہے -

(۳) بعض اشیا ہمارے لیے اتنی دلچسپ بن جاتی ہیں کہ ان کی طرف متوجہ ہونے کی ہماری عادت پڑ جاتی ہے اور ہم اپنی طبیعت پر بوجھ ڈالے بغیر کافی عرصے تک اپنی توجہ قایم رکھ سکتے ہیں - ناول پڑھنے سے پہلے محرک طاقت دلچسپی تھی اور ناول کی دلچسپی کی وجہ سے ہم اپنی اختیاری توجہ سے ناول سے حظ اٹھانے کے خواہشمند تھے - لیکن چند ابواب پڑھنے کے بعد

ہماری توجہ محض اختیاری نہیں رہی تھی - ہمیں اس کے مطالعے سے اتنی دلچسپی آنے لگی تھی کہ ہم دنیا و مافیہا سے بالکل بے خبر ہو گئے تھے - یہ توجہ کا تیسرا درجہ ہے یعنی " ثانوی اضطراری توجہ " کا - عادت اور دلچسپی اس کے دو ضروری عنصر ہیں - مدرسین نو آموزوں میں خوف یا مار سے دلچسپی پیدا کرنے کی کوشش کرتے ہیں - اور وہ اس بات کو فراموش کر جاتے ہیں کہ خوف سے زیادہ محبت میں دلچسپی پیدا کرنے کی طاقت ہے - سچ ہے :—

درس وفا اگر بود بزمزمہ محبتے جمعہ بکتب آورد طفل گریز پائے را

دلچسپی ایک حد تک فطری ہوتی ہے - کسی کو فلسفہ کی تعلیم کا شوق ہوتا ہے - اور کوئی سائنس کا دلدادہ ہوتا ہے ' کوئی لہو و لعب میں اپنا نام پیدا کرنے کا خواہشمند ہوتا ہے - اور کسی کی امنگ ادبیات یا سیاسیات میں نام روشن کرنے کی ہوتی ہے - " ثانوی اضطراری توجہ " کا درجہ حقیقت میں اختیاری درجے کی تکمیل کا نام ہے ——

امریکہ کے مشہور ماہر نفسیات ولیم جیمس نے توجہ مبذول کرنے کے دو قوانین مقرر کیے ہیں جن کا یہاں ذکر کرنا خالی از دلچسپی نہ ہوگا ——

(۱) درس کی طرف بچے کی توجہ مبذول کرنے کے لیے مدرس کو چاہئے کہ اگر بچے میں اندرونی دلچسپی کا باعث موجود نہیں تو ایسے خارجی اسباب پیدا کرے جو درس کے ساتھ وابستہ ہوں : مثلاً سزا یا انعام - لیکن سزا کو خاص خاص مواقع پر ہی استعمال کرنا بہتر ہے کیونکہ

اگر خوف جاتا رہے گا تو طالب علم سزا کی پروا نہ کرتے ہوئے درس کی طرف متوجہ نہ ہوگا - سزا کی نسبت سزا کا خوف زیادہ مفید ہے - انعام بھی اس کام کے لئے موزوں مہیج ہے - اگر درس میں اختیاری توجہ پیدا کرنے کی استعداد نہیں تو مدرس کا فرض ہے کہ خارجی اسباب سے اختیاری توجہ پیدا کرنے کی کوشش کرے یعنی مضمون میں جدت پیدا کرے - بچے نئی چیز کی طرف زیادہ متوجہ ہوتے ہیں - اگر سبق میں کوئی نیا طریقہ استعمال کیا جائے گا تو بخوشی اس کی طرف متوجہ ہوں گے - بہترین دلچسپی تو اندرونی ہونی چاہیئے - اس لئے کوشش یہی ہونی چاہیئے کہ " اختیاری توجہ " اپنے انتہائی درجے یعنی " ثانوی اضطراری توجہ " میں ظاہر ہو - بچے جس شے کی طرف بلا ارادہ یعنی بے اختیار متوجہ ہوتے ہیں اگر سبق کو اس چیز کے ساتھ مشترک کردیا جائے تو نتیجہ اختیاری توجہ ہوگا - مثال کے طور پر ' اگر بچہ لہو و لعب کی طرف زیادہ راغب ہے تو شروع میں کھیل کود اور سبق کو یکجا کردینا چاہئے - یا سبق ہی اس قسم کا ہو کہ بچے کھیل سمجھ کر اختیاری طور پر متوجہ ہوں - رفتہ رفتہ ان میں ثانوی اضطراری توجہ پیدا ہو جائے گی —

(۲) - اگر کوئی فرد سن بلوغ میں پڑھتے یا لکچر سنتے وقت متوجہ نہ ہو تو چنداں پرواہ نہ کرنی چاہئے - کیونکہ اگر توجہ احساس کی اندرونی تولید کا نام ہے تو پڑھنے کی عادت صرف آنکھوں سے ہی نہیں اور سننے کی عادت صرف کانوں سے ہی نہیں ' بلکہ دیکھے ہوئے یا سنے ہوئے الفاظ کو اپنے ذہن میں تلفظ کرنا ہے - تو یہ (توجہ)

ضرور بھی اپنے آپ میں کشش پیدا کرلے گی - تجربے سے اس بات کی صداقت ثابت ہوچکی ہے - اگر نفس کو آزاد کردیا جاے اور لکچر سننے اور ان الفاظ کو دھرانے پر مجبور نہ کیا جاے تو پھر پھرا کر توجہ اس پر مبذول ہوجاے گی - بہت سے طالب اس کی تصدیق کریں گے * -

راقم الحروف کو بخوبی یاد ہے کہ ایک دفعہ ہمارے کالج میں ڈاکٹر ایچ - ایف - ایل - ٹیلر - (ایم - اے - ' ایم - ڈی - ' سی - ایچ - بی - ' ڈی - پی - ایچ - ' وغیرہ) ایک خاص تقریب پر خطبۂ صدارت پڑھ رہے تھے - چونکہ ان کے بعض واقعات کے ساتھہ میں متفق نہ تھا اس لئے میں اس پر بالکل متوجہ نہ ہو رہا تھا - لیکن کچھہ عرصے بعد خود بخود میری توجہ ادھر مبذول ہوگئی اور میں نے اس سے اتنا حظ اٹھایا کہ بعد میں کالج کے شعبۂ نفسیات کے صدر پروفیسر ولیم الی مجھہ سے فرمانے لگے " ڈاکٹر ٹیلر نے تمھیں اپنی تقریر سے مسخر کرلیا تھا - میں تقریر کے دوران میں تمھاری کیفیت ملاحظہ کر رہا تھا اور مجھے ایسا معلوم ہوتا تھا کہ ڈاکٹر موصوف کی تقریر سے تم پر تنویمی اثر طاری تھا " -

توجہ مبذول کرنے کے لئے تجزیۃالنفس اور تنویم کے طریقے زیادہ مفید ثابت ہوے ہیں - اگر بچہ تعلیم کی طرف متوجہ نہیں ہوتا تو مفید ترین طریقہ یہ ہے کہ اسے بے شعوری کی حالت میں اشارات دیے جائیں - تجربہ سے ثابت کیا جا چکا ہے کہ ایسے اشارات بہت ہی موثر ہوتے ہیں - چنانچہ اگر ماں اپنے بچے کو حالت نیند میں کوئی نصیحت

---

* W. James : « Principles of Psychology. »

موثر ہوتے ہیں چنانچہ اگر ماں اپنے بچے کو حالت نیند میں کوئی نصیحت کرے تو وہ نصیحت بچے کے دل پر نقش ہو جائے گی -

(د) "انتشار -" (Distraction.)

انتشار ایک قسم کا مہیج ہے جو توجہ کو متوجہ ہونے والی چیز پر قایم نہیں رہنے دیتا - بلکہ منتشر کر دیتا ہے - یہ موضوع تجرباتی لحاظ سے بہت ہی دلچسپ ہے - بعض حالتوں میں انتشار کی حالت میں کام کی رفتار کم ہو جاتی ہے - لیکن خاص خاص حالات میں نہ صرف رفتار ہی زیادہ ہو جاتی ہے بلکہ کام بھی بہتر ہوتا ہے - اگر کسی شخص سے ایک چھپے ہوئے کاغذ سے ہر ایک "و" اور "ی" کو کاتنے کے لیے کہا جائے اور اسے تاکید کر دی جائے کہ یہ کام اپنی پوری رفتار سے کرتے ہوئے پندرہ منٹ میں ختم کر دے - پھر اس سے تجربہ دہرانے کے لیے کہا جائے جب کہ پہلی مرتبہ اس کی رفتار بخوبی ملاحظہ کر لی گئی ہو - تجربہ دہراتے وقت ایسے سامان مہیا کر دیے جائیں جن سے اس کی توجہ منتشر ہو سکے مثلاً اس کے قریب ہی باجا بجا دیا جائے - یا کوئی اور شور برپا کر دیا جائے تو معلوم ہوگا کہ انتشار کے ذریعے سے کام کی رفتار بڑھ گئی ہے - اس صورت میں انتشار کام کی زیادتی کا باعث ہوا ہے - کیوں کہ اس شخص نے انتشار پر غلبہ حاصل کرنے کی انتہائی کوشش کی - اس لیے وہ کامیاب ہو گیا - ہماری روزانہ زندگی میں ایسی مثالیں کم ملتی ہیں - بالعموم ہماری توجہ منتشر ہو جاتی ہے - اور ہمارے کام کی رفتار میں فرق پڑ جاتا ہے —

انتشار پر غالب آنے کے چند ایک طریقے ہیں --

(۱) جو کام سر انجام دیا جا رہا ہو اس میں زیادہ ہمت صرف کرنی

چاھئیے - جب مطالعہ کے وقت کسی شخص کی گفتگو جارج ھو رھی ھو تو اس صورت میں اگر طالب علم بلند آواز سے پڑھنا شروع کردے یا اپنے خیالات اور توجہ کو منتشر نہ کرنے کی خاص کوشش کرے تو اس شخص کی گفتگو اسے کچھہ بھی نقصان نہ پہنچا سکے گی - بعض طالب علموں میں یہ طاقت یہاں تک پہنچ چکی ھوتی ھے کہ وہ خاموشی میں مطالعہ جاری نہیں رکھہ سکتے - خود میری یہ عادت ھو چکی ھے کہ تنہائی کی نسبت شور و غل میں زیادہ کام کرتا ھوں - اس کی وجہ محض وھی طاقت ھے جو شروع شروع بڑی مشکل سے حاصل کی گئی تھی - لیکن اب وہ طبیعت ثانیہ ھو چکی ھے -

(۲) منتشر کرنے والے مہیج کے عادی ھو جانے کی وجہ سے اس کی طرف توجہ مبذول نہ ھو سکے گی - جس طرح کہ اسٹیشن پر رھنے والوں کو گاڑی کا شور اپنی طرف متوجہ نہیں کر سکتا - دیہاتی مدرس بچوں کے شور و غل کے اتنے عادی ھو جاتے ھیں کہ اس کے بغیر وہ کوئی کام نہیں کر سکتے - حالانکہ یہی شور نو وارد کے کان بھرے کرنے کے لیے کافی ھے - [نمبر (۱) والی مثال میں میں شور کی عادت ڈالنے کی کوشش کرتا تھا - اور اب پیہم کوششوں کا یہ نتیجہ نکلا ھے کہ منتشر کرنے والا مہیج یعنی شور مجھے اپنی طرف متوجہ نہیں کر سکتا] -

(۳) بعض اوقات انتشار کو اصل کام سے ملا دیا جاتا ھے - یعنی دونوں کو اس طرح ملحق کر دیا جاتا ھے کہ دونوں پر ایک وقت میں متوجہ ھونا ممکنات سے ھے - مثلاً اگر کوئی شخص کسی ٹائپ کرنے والے کے قریب پیانو بجا رھا ھو تو ٹائپ کرنے والا

پیانو کی آواز اور ٹائپ کو ملحق کردے گا - یعنی جوں ہی کہ وہ پیانو کی آواز سنے گا اپنی انگلیاں ٹائپ کے حروف پر دبائے گا - اس صورت میں پیانو کی آواز' جو منتشر کرنے والی مہیج ہے ممد ثابت ہوگی اور اس شخص کے کام کی رفتار بڑھ جائے گی —

انتشار کا اثر مختلف انسانوں میں مختلف ہوتا ہے - بعض اشخاص چند حالتوں میں اپنی توجہ قایم نہیں رکھہ سکتے - یعنی وہ کسی طرح بھی انتشار پر غالب نہیں آسکتے - معمولی سا شور بھی ان کی توجہ منتشر کرنے کے لیے کافی ہوتا ہے - وہ صرف تنہائی اور مکمل خاموشی میں ہی کام کرسکتے ہیں - لیکن بعض اشخاص کی حالت اس کے بالکل برعکس ہے - مکمل خاموشی میں وہ اپنا کام جاری رکھنے سے عاجز آجاتے ہیں جیسا کہ اوپر بیان کیا جا چکا ہے -

(۲) " متوقع توجہ " -

اگر توجہ کا مرکز مہیج کی بجاے جواب (Response) ہے تو رد عمل کا وقت نسبتاً کم ہوگا - یہ متوقع توجہ کی مثال ہے - نفس پہلے سے ہی مہیج کی آمد کا منتظر ہوتا ہے اور اسی لیے رد عمل کم وقت لیتا ہے - اگر کچھہ آدمی دوڑنے کے لیے تیار کھڑے ہوں تو بعض ان میں سے وقت مقررہ سے پہلے ہی دوڑنا شروع کردیتے ہیں - اس کی ایک وجہ یہی ہے کہ ان کی توجہ کا مرکز جواب ہوتا ہے - اور وہ مخصوص نشان (مثلاً بندوق کی آواز) کے اتنے منتظر ہوتے ہیں کہ وہ اپنے تخیلات میں ہی یہ سمجھہ لیتے ہیں کہ مہیج اپنا کام کرگیا ہے -

اس واقعے کا ہماری روزانہ زندگی کے ساتھہ چولی دامن کا ساتھہ ہے - جب ہم کسی دوست کی آمد کے منتظر ہوتے ہیں تو ذرا سی

آهٹ کو بهی اپنے دوست کے قدموں کی آواز جانتے هیں اور بعض اوقات استقبال کے لیے کهڑے بهی هو جاتے هیں - اگر هم جنگل میں رات کے وقت سفر کر رهے هوں تو پتے گرنے کی آواز پر هی همارے رونگٹے کهڑے هو جائیں گے اور هم یهی خیال کریں گے کہ کوئی لٹیرا همارا تعاقب کر رها هے - شکاری معمولی سے شور کو اپنا شکار تصور کرتا هے - اس کی وجه یهی هے که آنے والی چیز کا تصور همارے نفس میں موجود هوتا هے ' اور نفس نتیجه کا منتظر رهتا هے - رد عمل کے لیے صرف کسی ایک مهیج کی ضرورت هے - الماری میں سے کسی کتاب کو ڈهونڈهنے کے لیے وہ شخص جو اس کتاب سے بخوبی واقف هے ' به نسبت اس شخص کے ' جس نے اس کتاب کو محض سرسری نظر سے دیکها هے ' کم وقت لے گا - کیونکه پهلے شخص کے دل میں اس کتاب کا ایک خاص تصور موجود هے اور یهی تصور اسے ڈهونڈهنے میں مدد دیتا هے - اسی طرح معمے حل کرنے میں معمے کی ایک خاص حالت حل کو شعور میں آنے سے باز رکهتی هے - لیکن جوں هی که معمه حل هوگیا وہ خاص حالت بهی جاتی رهی اب همیشه وہ اپنی صحیح حالت میں پیش نظر هوگا - حل کرنے والا حیران هوگا که اب کتنی جلدی معمے کا حل سامنے آجاتا هے —

" متوقع توجه " میں ایک اور بات قابل غور هے - اگر دو مهیج دو مختلف اعضاے حس کے سامنے ایک هی وقت میں لائے جائیں تو وہ ایک وقت میں تجربے میں نه آئیں گے - اگر ایک مهیج روشنی هے اور دوسرا آواز تو آواز روشنی محسوس کرنے کی نسبت پهلے سنائی دے گی - اس کا ایک سبب متوقع توجه هے - معمول جس مهیج کا منتظر هے وہ

پہلے تجربے میں آئے گا - یہ نتائج " پیچیدہ گھڑی " (Complicated clock) استعمال کرنے سے حاصل کیے جا سکتے ھیں - اس گھڑی کے ڈایل پر ایک بڑی سوئی خاص رفتار سے گھومتی ھے - معمول کو اس سوئی کی حرکات دیکھنے کے لیے کہا جاتا ھے - اور اسے تاکید کردی جاتی ھے کہ جب وہ گھنٹی کی آواز سنے تو فی الفور اس نشان کو بخوبی دیکھ لے جہاں اس وقت سوئی پہنچی ہوئی ھے - اگر معمول کی توجہ ڈایل اور سوئی پر ھے تو گھنٹی کی آواز دیر سے سنائی دے گی - یعنی نتیجہ " مثبت نقل وقت " ھوگا - لیکن اگر توجہ کا مرکز گھنٹی ھے تو یہ آواز بہت جلد سنائی دے گی اور نتیجہ " منفی نقل وقت " ھوگا - اس گھڑی کو ملاحظہ کرنے میں غلطی کا احتمال ھو سکتا ھے جو معمول کی مشق ' اور سوئی کی رفتار اور طرف پر منحصر ھے - اگر سوئی کی رفتار کم و بیش ھے تو نتیجہ مثبت یا منفی نقل وقت ھوگا - ان دونوں رفتاروں کے درمیان ایک ایسا درجہ ھے جہاں کوئی نقل موجود نہیں - اگر سوئی کا طول ۲۵ سنٹی میٹر ھے تو یہ درجہ ۲ سے ۵ سکنڈ کی رفتار تک ھوگا - نیز یہ ھر فرد کی مشق پر منحصر ھوتا ھے * —

(و) " تقسیم توجہ " -

توجہ کے متعلق یہاں ایک اور دلچسپ سوال پیدا ھوتا ھے کہ کیا ھم ایک وقت میں دو کام انجام دے سکتے ھیں ؟ ھم ایک وقت میں اکثر دو یا زیادہ کام کر سکتے ھیں - ھم چلتے چلتے سانس بھی لیتے ھیں ، دیکھتے بھی ھیں اور باتیں بھی کرتے جاتے ھیں - اگر ھم کوئی

---

* Collins and Drever : Exp ; Psychology.

غیر ضروری خط لکھہ رہے ہوں تو بغیر لکھنا بند کئے ہم اپنے دوست کی طرف بھی متوجہ ہو سکتے ہیں - اکثروں کی یہ قوت بہت ہی محدود ہوتی ہے - یعنی وہ ایک ہی وقت میں دو کام، جو توجہ چاہیں نہیں کر سکتے - اگر ان سے ایک نظم دہرانے کے لئے کہا جاے اور اسی دوران میں ان سے دوسری نظم قلمبند کرنے کے لئے کہا جاے تو بخوبی واضح ہو جاے گا کہ یہ کام ان کے لئے کتنا مشکل ہے - دیکھنے، سانس لینے اور چلنے وغیرہ کو توجہ کی اتنی ضرورت نہیں - اس لئے سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ کیا ہم دو ایسی چیزوں کی طرف متوجہ ہو سکتے ہیں، جن پر متوجہ ہونا ضروری ہے ؟

بعض آدمی خط لکھتے وقت دوسرے آدمی کو ایک اور خط بھی لکھوا سکتے ہیں - جولیس سیزر کے متعلق مشہور ہے کہ وہ ایک ہی وقت میں بہت سے کاتبوں کو مختلف خط لکھوایا کرتا تھا - اس کا طریقہ یہ تھا کہ وہ پہلے کاتب کو خط لکھوانا شروع کر دیتا پھر فوراً ہی دوسرے کو - اسی طرح تمام کاتبوں کو پہلی دفعہ لکھوا کر پھر پہلے کاتب کو اگلا فقرہ شروع کروا دیتا - حتی کہ تمام خطوط اس طرح ختم کروا دیتا - یہ بہت ہی عجیب بات ہے لیکن اس کام میں بیک وقت تمام خطوط کی طرف متوجہ نہیں ہونا پڑتا - زیادہ کوشش سے ہر ایک آدمی بیک وقت ایسے کام انجام دے سکتا ہے - ایم - پالان (M. Paulhan) نے بھی اس قسم کا ایک دلچسپ تجربہ کیا ہے - وہ ایک نظم اونچی آواز سے پڑھتا اور دل ہی دل میں ایک اور نظم دہراتا - اس نے تجربے سے یہ بھی معلوم کیا ہے کہ اگر آدمی ایک وقت میں دو کام کرنے کی مشق پیدا کرلے تو دونوں کام کم وقت لیں گے - اس نے ۲۱۲، ۱۲، ۱۳، ۴۲

کو ۲ سے ضرب دے کر معلوم کیا کہ یہ تمام عمل ۶ سکنڈ لیتا ھے - ایک نظم کے ۴ اشعار دھرانے میں بھی اتنا ھی وقت لگتا ھے : لیکن جب دونوں کام ایک ھی وقت میں کئے گئے تو کل وقت پھر بھی ۶ سکنڈ تھا —

مندرجۂ بالا تجربے سے یہ نہ سمجھہ لینا چاھئے کہ ھم دو سے زیادہ کام انجام دے سکتے ھیں - یہ صرف اسی صورت میں ممکن ھے جب دونوں کام مختلف نہ ھوں یا ھم ایسے کام کرنے کے اتنے عادی ھو جائیں کہ یہ تمام کام بغیر ھماری توجہ کے ھوتے رھیں - اس صورت میں ھم دو سے زیادہ کام بھی انجام دے سکتے ھیں - لیکن ایسے کام ' جو دونوں ایک ھی جیسی توجہ چاھیں ' ایک ھی وقت میں نہیں کئے جاسکتے - عام طور پر یہی ھوتا ھے کہ ایک کام کرنے کے ھم اتنے عادی ھوجاتے ھیں کہ وہ خود بخود ھوتا رھتا ھے اور وھاں ھماری توجہ کی ضرورت نہیں پڑتی - بعض اوقات ایسا ھوتا ھے کہ ھم ایک چیز سے اپنی توجہ دوسری پر مبذول کرتے ھیں ' اور پھر دوسری سے پہلی پر - مضمون لکھتے وقت ھماری توجہ کبھی لکھنے کی طرف ھوتی ھے اور کبھی ھم فقرہ سوچتے ھیں - اور یہ عمل خود بخود اتنی جلدی ھوتا رھتا ھے کہ ھم شاذ و نادر ھی اس پر متوجہ ھوتے ھیں —

اب دوسرا سوال زیر بحث یہ ھے کہ ھم کتنی چیزوں پر ایک وقت میں متوجہ ھوسکتے ھیں ؟ اس موضوع پر جو تجربے کئے جا چکے ھیں وہ بہت قدیم تجربوں میں سے ھیں - ایک چھوٹے ڈبے میں سنگ مر مر کے کچھہ ٹکڑے ڈالو اور صرف ایک دفعہ جھانکنے سے ان ٹکڑوں کی تعداد معلوم کرو - چار یا پانچ ٹکڑے یقیناً آپ کو نظر آجائیں گے لیکن اس سے زیادہ کے متعلق شبہ ھوگا —

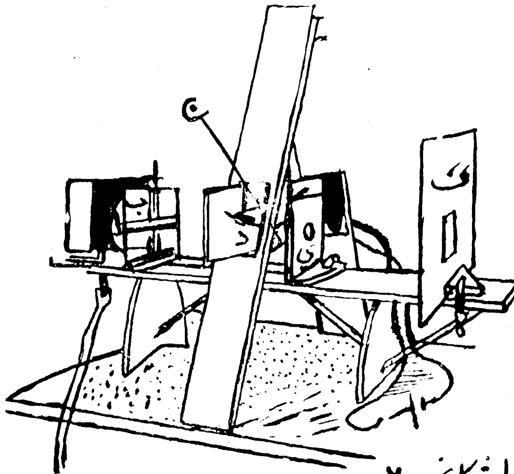
معمل میں مندرجۂ ذیل طریقہ استعمال کیا جاتا ھے :-

تین قسم کے کارڈ لو - نمبر (۱) کے ھر ایک کارڈ پر بے قاعدہ نقطے ھوں - نمبر (۲) کے ھر ایک کارڈ پر اسی قسم کے نقطے ایک ترتیب سے ھوں اور نمبر (۳) پر کسی چیز کی شبیہ ھو - معمول کی نظر کے سامنے نمبر (۱) کا کوئی ایک کارڈ ایک لمحے کے لئے رکھو اور اسے کہو کہ وہ دیکھے کہ اس کارڈ پر کل کتنے نقطے ھیں - پھر ان کارڈوں کو ملادو اور ایک اور کارڈ نکال کر معمول کو تجربہ دھرانے کے لئے کہو - یہ تجربہ نمبر (۱) کے کارڈوں کے ساتھہ ۱۰ مرتبہ کرنا چاھئے اور نتیجہ ساتھہ ساتھہ قلمبند کرتے رھنا چاھئے - یہی تجربہ دس دس مرتبہ نمبر (۲) اور نمبر (۳) کے ساتھہ کرنا چاھئے - نمبر (۲) کا کارڈ دکھاتے وقت معمول پر یہ واضح نہ کرنا چاھئے کہ نقطے اس مرتبہ کسی ترتیب سے ھیں - اس کام کے لئے بعض اوقات ایک خاص آلہ بھی ' جس کا نام توجہ نما (Tachistoscope) ھے ' استعمال کیا جاتا ھے - یہ آلہ تین قسموں کا ھوتا ھے —

(۱) - اس قسم میں ایک خاص پردہ گرتا ھے جس پر ایک نشان توجہ قایم کرنے کے لئے موجود ھوتا ھے - اس کے گرنے کے دوران میں نہایت ھی قلیل مدت کے لئے ایک کارڈ نظر آتا ھے جس پر چند الفاظ یا کوئی نشانات موجود ھوتے ھیں —

(۲) - یہ گردش والی قسم ھے - اس میں معمول ایک سیدھی تنگ اور سیاہ نالی سے نہایت ھی تیزی سے گردش کرنے والے ایک قرص کو دیکھتا ھے - قرص کا ایک حصہ کٹا ھوا ھوتا ھے - اس کٹے ھوے حصے سے ایک کارڈ جس پر الفاظ ھوتے ھیں ' نظر آتا ھے - قرص کی گردش کی رفتار کم و بیش ھو سکتی ھے —

(۳) - لنگر والی قسم میں (ملاحظہ ہو شکل نمبر ۶) پردہ ج لنگر کے آزادی سے حرکت کرنے والے ایک سرے سے بندھا ہوا ہوتا ہے - لنگر کی حرکت کے دوران میں ایک لمحے کے لئے اس کے ادھر کی چیز آشکار ہوجاتی ہے - حرکت کے اخیر میں لنگر کو ایک گرفت (د) پکڑ لیتی ہے - لنگر کے پیچھے کچھہ فاصلے پر ایک چشمی آلہ ہوتا



(شکل نمبر ۶ - Hales's Tachistoscope.

ہے جس کی مدد سے اشکال (ب) کی تصویر لنگر کی حرکت کے دوران میں الف اور ي کی مدد سے سن شیشے کی پلیت پر پڑتی ہے جہاں معمول کی نگاہ قایم رکھنے کے لئے نشان موجود ہوتا ہے* -

مختلف تجربات سے یہ نتیجہ نکلا ہے کہ تقریباً پانچ مختلف نقش (نقطے حروف یا الفاظ) ہی اس تھوڑے سے وقفے میں گنے جا سکتے ہیں - جب مختصر الفاظ ' جن میں صرف چند ہی حروف ہوں ' رکھے جائیں تو اس صورت میں بھی تقریباً پانچ الفاظ ہی نظر آئیں گے - لیکن اگر ان الفاظ سے ایک دلچسپ فقرہ بنتا ہو تو ایک نظر میں تقریباً مکمل فقرہ پڑھا جا سکے گا - پروفیسر کیٹل (Cattel) نے تجربے سے معلوم کیا ہے کہ اگر حروف سے ایسے مرکب الفاظ بنیں ' جو با معنی

---

* Mayer: Exp. Psychology.

ہوں، تو وہ بے معنی الفاظ کی نسبت سہ گنا زیادہ نظر آئیں گے۔ اسی طرح اگر کوئی فقرہ بامعنی الفاظ پر مشتمل ہو، تو وہ بے معنی فقرے کی نسبت دگنا پڑھا جا سکے گا۔ اس صورت میں وہ فقرہ تمام کا تمام پڑھا جائیے گا —

(ز)۔ "کلیات توجہ" —

ڈاکٹر وُڈوَرتھ توجہ کی بحث سے مندرجۂ ذیل قوانین مستنبط کرتے ہیں۔ (۱) "کلیۂ انتخاب"۔ دو یا زیادہ جوابوں میں سے ایک وقت میں صرف ایک ہی موجود رہ سکتا ہے۔ ایسے کام جو توجہ نہ چاہیں ایک وقت میں خود بخود ہوتے رہتے ہیں، لیکن جس میں توجہ کی ضرورت پڑے وہ صرف ایک وقت میں ایک ہی کیا جا سکتا ہے۔ اس قانون کی رو سے ایک فعل دوسرے فعل کو خارج کر دیتا ہے۔ یہ اعتراض کیا جا سکتا ہے کہ تقسیم توجہ میں ہم کیوں ایک وقت میں چار مختلف حروف دیکھتے ہیں؟ بظاہر تو یہ اعتراض مناسب معلوم ہوتا ہے لیکن بات اصل میں یہ ہے کہ یہ مختلف حروف یا رنگ آپس میں اتنے ملتے جلتے اور قریب ہوتے ہیں کہ ہم توجہ میں ان کو وحدت یا اکائی ہی خیال کرتے ہیں۔ یعنی جب یہ ہم کو نظر آتے ہیں تو یہ مختلف حروف آپس میں مل کر وحدت کی صورت اختیار کر لیتے ہیں۔ اگر یہ ایسا نہ کریں تو پڑھنا ناممکن ہو جائے —

(۲) "کلیۂ فوقیت"۔ منتہج کے دو یا زیادہ جوابوں میں سے ایک جواب دوسروں پر فوقیت رکھتا ہے۔ اس کی وجہ رد عمل کی عادت، شدت یا حرکت ہوتی ہے۔ ہم یہ دیکھ چکے ہیں کہ بعض چیزیں ہمارے لیے اتنی دلچسپی کا باعث بن جاتی ہیں کہ ہم ان کی

طرف بغیر کسی دقت کے متوجہ ہوتے رہتے ہیں اگر ہم نفسیات کے دلدادہ ہیں تو ہم دوسرے تمام مضامین پر اس کو ترجیح دیں گے اور اس کا مطالعہ کرنے کے لیے ہمیں اختیاری توجہ کی ضرورت نہ ہوگی - بعینہ یہی کیفیت اضطراری توجہ سے ہے - ہم شدت مہیج کی وجہ سے خود بخود متوجہ ہو جاتے ہیں - اگر اندھیرے کمرے میں اچانک روشنی کی شعاع نمودار ہو تو وہ ہمیں فطری طور پر اپنی طرف متوجہ کرلے گی - اختیاری توجہ میں تار بابو اپنی توجہ تمام چیزوں سے ہٹا کر تار کی ٹک ٹک پر قایم رکھتا ہے ؛ یا دوسرے الفاظ میں یہ جواب باقی تمام جوابوں پر فوقیت رکھتا ہے —

(۳) " کُلیۂ انتقال " - جو جواب دوسروں پر فوقیت حاصل کر لیتا ہے کچھہ عرصے بعد اس کی یہ صفت مفقود ہو جاتی ہے اور دوسرے جوابوں کو موقع مل جاتا ہے کہ معرض وجود میں آئیں ، لیکن شرط یہ ہے کہ اس مدت میں حالات وہی رہیں - توجہ کی مختلف حرکات ، دو چشمی مزاحمت ، اور انتشار میں دیکھہ چکے ہیں کہ کس طرح ایک جواب دوسرے پر فوقیت حاصل کر کے کچھہ عرصے بعد پھر پہلے جواب یا کسی اور جواب کو اپنے پر ترجیح دے دیتا ہے —

(۴) " کلیۂ رغبت یا رجحان " - جب ایک قصد اپنے آپ کو نمودار کرتا ہے تو اپنے موافق جوابوں کے لیے راستہ صاف کر دیتا ہے اور تمام مخالف جوابوں کو روک دیتا ہے - یہ کلیہ " کلیۂ فوقیت " کا معاون ہے - ہم توجہ کے ثانوی اضطراری درجے میں دیکھہ

آئے ھیں کہ کس طرح ھم بعض اشیا کی طرف ایک مدت تک متوجہ ھوتے رھتے ھیں —

(۵) - " کلیۂ ارتکاز " - دو یا زیادہ مہیج واحد جواب کو وجود میں لا سکتے ھیں - اگر چہ " کلیۂ انتخاب " کی رو سے ھم ایک ھی فعل کی طرف متوجہ ھو سکتے ھیں ' یعنی واحد مہیج واحد جواب کا ھی باعث ھو سکتا ھے ؛ لیکن تقسیم توجہ کے دوسرے حصے میں ھم یہ دیکھہ چکے ھیں کہ چار نقطوں یا چار حروف کا گروہ ھم اکائی یا وحدت فرض کرتے ھوے ھی دیکھتے ھیں - لیکن یہ وحدت ھماری خود ساختہ ھوتی ھے ورنہ سات حروف کا گروہ ' جو ھمارے نزدیک دو گروھوں پر مشتمل ھے ' چار حروف کے گروہ ھی کے مانند ھے - چار حروف کا گروہ واحد مہیج نہیں ' لیکن جواب یقیناً واحد ھے کیونکہ ھم " کلیۂ اجتماع " کے ماتحت اس گروہ کو واحد تصور کر لیتے ھیں —

(۶) - " کلیۂ درجات شعور "- ایک توجہ چاھنے والا جواب ایک ایسے غیر متوجہ جواب کی نسبت جو اسی وقت وجود میں آے " درجۂ شعور " کے لحاظ سے زیادہ فوقیت رکھتا ھے - اگر ھم کوئی دو کام سر انجام دیں تو اِن دو کاموں میں سے اُس کام میں شعور کا زیادہ دخل ھوگا جو توجہ سے کیا جاے - یہ بات خاص طور پر قابل ذکر ھے کہ شعور کی مقدار کو شدت حس یا قوت عضلاتی فعل کے موافق کم و بیش ھونا ضروری نہیں - ممکن ھے کہ آپ شور کی نسبت ایک نحیف آواز سے زیادہ آگاہ ھوں - ھم اپنے ھاتھوں سے کوئی نازک و لطیف کام کرتے وقت شعور سے زیادہ

کام لیں گے لیکن یہ ممکن ہے کہ بوجھہ اٹھاتے وقت شعور کا
حصہ نہ ہو یا بہت کم ہو - درجۂ شعور کا درجۂ ذہنی ہم افعال
کے ساتھہ تعلق ہے - مقدار شعور مہیج کی مقدار پر منحصر
نہیں بلکہ ذہنی افعال پر - مختلف رد عمل میں سے جس رد
عمل کا ذہنی احاطہ سے زیادہ درجہ ہوگا شعور میں بھی اسی
کا درجہ زیادہ ہوگا * —

(ح) "ارتکاز توجہ" (Concentration) -

یہ توجہ کی ایک خاص حالت کا نام ہے جس میں جد و جہد کا
کچھہ دخل نہیں ہوتا - وسیع معنوں میں یہ خود تنویمی (Autohypnosis)
کی ایک قسم ہے جس کی متواتر مشق سے بڑے بڑے کام سر انجام دیے
جا سکتے ہیں - اس کی مشق کا بہترین وقت نیند سے ذرا پہلے یا
نیند ختم ہو جانے کے ذرا بعد ہے - اس کی بہترین مشق مندرجۂ ذیل ہے :-

سونے سے پہلے اپنی توجہ کسی ایک موضوع (مثلاً صحت ' حسن وغیرہ)
پر قایم کرو - تقریباً نصف گھنٹے تک اپنے خیالات اُس موضوع پر جمائے
رکھو - اس کے بعد قدرے آرام لے کر دیکھو کہ کونسے خیالات
دماغ میں آتے ہیں ؛ ان کو قلمبند کرتے جاؤ - تین ہفتہ متواتر اس
مشق کے کرنے سے نتائج ظہور پذیر ہو جائیں گے —

ہربرت پارکین (H. Parkyn) اس مشق کی سفارش کرتا ہے -
" کسی بے نظیر علمی کتاب کا کوئی ایک فقرہ پڑھو - پھر اس
فقرے کو یا اس فقرے کے اندرونی خیالات کو زبانی یا

---

* Woodworth : Psychology.

تحریر میں لانے کی کوشش کرو - جب یہ فقرہ زبانی یاد ہو جاے اور اس کے خیالات دل میں نقش ہو جائیں تو یہی مشق بہت سے فقروں کے ساتھ کرنی چاہئے اس کے بعد یہی مشق پاروں' بابوں حتی کہ ساری کتاب کے ساتھ کی جاے - یعنی خیالات دل میں نقش ہو جائیں - ارتکاز توجہ اور یادداشت قوی کرنے کے لئے اس سے بہتر اور کوئی مشق نہیں -

---

صورتوں اور مزاجوں میں فرق

غدود کا عمل

(از جناب عزیز احمد صاحب عرفانی - حیدر آباد دکن)

سب جانتے ھیں کہ انسانی افراد یکساں نہیں ھوتے - نظام جمہوریت نے یہ بات اور زیادہ روشن کردی ھے - اگر سب لوگ یکساں ھوتے تو دنیا میں نیرنگی نہ ھوتی - ھمیں آپس میں ایک دوسرے سے تفاوت کی ویسی ھی ضرورت ھے جیسی کہ کھانوں میں ایک طرح کا کھانا خواہ مرغوب ھی کیوں نہ ھو طبیعت اُس سے اُکتا جاتی ھے - جمہوریت نے جو سبق دیا ھے صحیح ھے - آدمی فطرتاً ایک دوسرے سے ممتاز ھے لیکن اس کے وجوہ تھوڑے ھی عرصے سے سائنس پر منکشف ھوئے ھیں —

صرف عقل و سمجھ کے اختلاف سے اس قدر فرق نہیں ھو سکتا - ظاھر ھے کہ بعض لوگوں کی سمجھ دوسروں سے برتر ھوتی ھے لیکن حقیقت میں علم اور واقفیت کی مقدار سے کچھ نہیں ھوتا بلکہ اس کے استعمال کی صلاحیت اصل شے ھے - پرانا فارسی مقولہ ھے " یک من علم را دہ من عقل باید " - علم کا درست اور متوازن استعمال ھوشیاری کی دلیل ھے - قوت عمل با علم خوش قسمتی ھے ؛ نعمت خداوندی ھے - دوسروں کی سمجھ اُس کے مقابلے میں تمتماتا ھوا دیا ھے - کیا چیز ھے جو اُسے ایسا کردیتی

ہے؟ قسمت اُس کا کیوں ساتھہ دیتی ہے؟ معلوم ہوتا ہے کہ کوئی مادی عرق اُس کے دماغ میں سرایت کرکے سمجھہ کو روشن کردیتا ہے اور نئی بات سجھا دیتا ہے - بہر حال ان ایام میں سائنس اسی نکتے پر غور و فکر کر رہی تھی - چنانچہ اس نے ایک قسم کے عرق یا رطوبت ھی کو ثابت کیا ہے کہ وہ عمل و ارادے کی عناں گیر ہے —

ممکن ہے کہ یہ صرف مادیین کا مذہب ہو جو ہر مظاہرے کے لئے ایک جسمانی لزوم واجب سمجھتے ہیں - چنانچہ دماغی عمل کے لیے لامحدود خلیات مقرر کرکے اُن کی مختلف ترکیبوں کو عقلی مظاہرات سے تعبیر کرتے ہیں - ہر ایک خارجی نقش جو حواس کے ذریعے سے ذہن میں داخل ہوتا ہے ایک مستقل نشان چھوڑتا ہے بعینہ جیسے آواز یا روشنی کے ارتسامات حساس پلیٹوں پر ثبت ہو جاتے ہیں - قلب کے عمل تنفس اور خون کے دوران سے حسب تحریکات خارج دماغی عمل ہوتا رہتا ہے - چنانچہ یہ زندہ عمل جسے عام اصطلاح میں جان کہتے ہیں سیکڑوں قسم کے مدارج رکھتا ہے جو جسمانی صحت اور ماحول وغیرہ سے متاثر ہوتا ہے اور اسی کے حساب سے دماغی خلیات بروے کار آتے ہیں - مثلاً ذکاوت کیا ہے؟ تحلیل کرنے پر معلوم ہوگا کہ ذکاوت وہ کیفیت ہے جو 'جان' کے تیز تر (فوری) عمل سے متصور ہے جب کہ ذہن کے محفوظ ارتسامات کسی تحریک پر اس طرح ارادے کے ساتھہ تعاون کریں کہ حالات کے اعتبار سے وہ عین مناسب معلوم ہوں - عموماً حافظہ بروقت کام نہیں دیتا - یہ کیفیت یا تو جان کی کمزوری سے پیدا ہوتی ہے یا ارتسامات کی عدم ترتیب سے - جتنے زیادہ واحد ارتسامات ایک شخص کے یہاں محفوظ ہوں گے اُتنا ہی زیادہ اُسے موقع ہوگا کہ اُن کی

حسن ترتیب سے ماحول کو متاثر کرے - علم اور تجربے کی قیمت اسی سے متصور ہے - لیکن ہر حال میں ان کا استعمال 'جان' کے عمل پر موقوف ہے - چنانچہ ہم دیکھتے ہیں کہ بیماری یا انحطاط کے زمانے میں یا تجاوز عمر پر جب 'جان' کا عمل کمزور ہوتا ہے تو عقل کا نقصان صاف ظاہر ہے - ارادہ متزلزل ہوتا ہے اور ہمت مفقود - لہذا عقل کا تعلق بلکہ انحصار جسمانی مشین پر صاف ظاہر ہے - اب ہمیں یہ دیکھنا ہے کہ جسم کے کون حصے جان پر حاکمانہ تصرف رکھتے ہیں —

اوپر بیان ہوچکا ہے کہ اہل سائنس ایک قسم کی رطوبت سے واقف ہوگئے ہیں جو 'جان' پر زبردست اثر رکھتی ہے - یہ ایک قسم کا کیمیاوی مادہ ہے جو بے نالی کے غدود (ductless glands) سے خارج ہوتا ہے - غدود چھوٹی چھوٹی پر اسرار گتھیاں ہوتی ہیں جو جسم کے چند معینہ مقامات میں جاگزیں ہیں - منجملہ ان کے دو دماغ میں ' دو حلقوم کے قریب ' دو پشت میں اور ایک آدھ اور کہیں - بہر حال اب تحقیق ہوگیا ہے کہ انہی غدود میں وہ اکسیر تیار ہوتی ہے جس کے بغیر ایک بڑا دماغ ایک بڑے چقندر سے زیادہ وقعت نہ رکھتا - یہ بات تو ایک عرصے سے مسلم تھی کہ اگر حلق کا ایک مخصوص غدہ ورقیہ (Thyroid gland) نکال لیا جاے یا اپنا کام ترک کردے تو ایک نہایت وجیہ اور خوش مزاج نوجوان بھی اس قدر مضمحل اور ازکار رفتہ ہوجاے گا جیسے برسوں کا بیمار - اُس کی رفتار سست اور ناتوانا ڈول ہو گی - ہر بات بے اٹکل ' ہر عمل بے ارادہ —

لیکن اس سے بھی کہیں زیادہ اہم فرق ممکن ہے - ہمیں معلوم ہے کہ شخصی سیرت یا کردار ایک مجموعی چیز ہے جو عقل اور سمجھ سے

بالکل جداگانہ ہے - سیرت ایک محیط اور مستقل رخ ہے ایک فرد واحد کا جس میں صورت سے زیادہ تشخص ہوتا ہے - در حقیقت لوگوں کے درمیان تفاوت اس قدر عقل و دانش کا نہیں ہوتا جتنا سرشت کا - باھمی تعلقات میں ہر جگہ مزاج اور سرشت عمل پیرا ہے - محبت، عداوت، وفا شعاری، بغض، کینہ وغیرہ سرشت کے مظاہرات ہیں - چنانچہ جس طرح دماغی اور دماغی عمل غدودی تحرکات کے تابع ہیں اسی طرح سرشت بھی انہی طلسمی گتھیوں کے نشیب و فراز کا نتیجہ ہے - ہمارے مزاج، ہمارے مذاق، ہمارے معیار محض اس لئے متمیز ہیں کہ ہمارے غدود اور اُن کا عمل یکساں نہیں —

بعض اہل نظر کا خیال ہے کہ قومی اور نسلی خصائل میں اختلاف بھی غدودی ساخت کا نتیجہ ہے اور تعجب نہیں کہ چھوٹے اور بڑے غدود اس قدر فرق پیدا کر دیتے ہوں جیسے باشندگان وسط افریقہ و روس میں ہے - مثلاً ہم ایک چینی کو لیتے ہیں - اُس کا چہرہ پیلا، کھال گداز، بال چھوٹے اور سیدھے، ناک چپٹی اور رخسار کی ہڈیاں اٹھی ہوی ہوتی ہیں - یہ منگول (مغل) قوم کا ایک فرد ہے - ہم اس کی سرشت سے بھی واقف ہیں - غیر معمولی استقلال، حیرت انگیز صبر و برداشت مگر عقل، فراست اور مذاق اعلی پیمانے پر - سائنس کی موجودہ تحقیقات نے ثابت کیا ہے کہ اس صورت اور اس سرشت کو غدودی ساخت سے خاص تعلق ہے - حقیقت میں ناک کے دوانچہ اندر کی جانب غدہ نخامیہ (Pituitary) کی ایک مخصوص ترتیب صورت شکل اور مزاج کے اس قومی رجحان کا باعث ہے - اگر اس غدود کا ایک گوشہ دبتا ہوا ہو اور دوسرا اُٹھا ہوا تو جلد کی رنگت زرد ہوگی خواہ

وہ شخص ہندوستان میں پیدا ہو یا امریکہ میں - رخسار کی ھڈی اور بالوں پر بھی اسی ترتیب کا اثر ہوگا - اگر کسی بچے پر عمل جراحی سے غدود کی شکل اس طرح کر دی جاے تو بقول ڈاکٹر ہیرڈ یہی تغیرات پیدا ہو جائیں گے - مگر یہ تبدیلی محض ایک گونہ ہے - چہرے کی علامات کے ساتھہ سرشت میں بھی فرق آجاے گا - جس شخص کا بلغمی غدود اوپر سے نیچے کی طرف مائل ہوگا نہایت تیز فہم اور متحمل ہوگا - لیکن ساتھہ ہی اس کے دیر آشنا اور بے حس بھی ہوگا —

برخلاف اس کے بلغمی غدود کی ترتیب دوسری طرف پھیر دی جاے یعنی اوپر کی جانب اُٹھی ہوی ہو تو آدمی شدت کے ساتھہ حساس ہوگا - بات کی تاب نہ رہے گی - ذرا سے چشم زخم کو برداشت نہ کر سکے گا اور ساتھہ ہی چاہے جتنی ضرورت ہو دوسرے کو نقصان پہنچانے سے محترز رہے گا ! اس قسم کا تغیر عمل جراحی کے بعد بہت جلد رونما ہو جاے گا - چنانچہ مغربی عاملیں جراحی برابر اس کا تجربہ کر رہے ہیں اور بعض ڈاکٹروں کا خیال ہے کہ برطانیہ میں غدودی ساخت میں ایک قدرتی فرق اندر اندر پیدا ہو رہا ہے - کم از کم یہ ثابت ہے کہ چینیوں کے عام رجحان کے بالکل خلاف انگریزوں کا رجحان ہے - کارٹوں بنانے والوں کا پرانا جان بل جو اوسط انگریز سمجھا جاتا تھا اب روبہ تغیر ہے - بجاے گداز چہرے کی علامات کے پتلا لمبا چہرہ اور نمودار ناک قومی خط و خال ہوتے جاتے ہیں - انگلستان کا باشندہ بقول ڈاکٹر ہیرڈ اس قدر حساس ہوگیا ہے کہ تاریخ میں کبھی نہ تھا - اکثر اغیار کو تعجب ہوتا ہے کہ جانوروں کی ہمدردی ترحم وغیرہ جیسے خصائل کاروباری انگریز میں کیونکر

پیدا ہوگئے - چنانچہ یہ صورت اور سیرت مغل نمونہ کے بالکل برعکس ہے اور دونوں کے باہمی مقابلے میں غدود کی ساخت اور ترتیب واحد جسمانی عنصر ہے جس میں فرق معلوم ہوتا ہے —

اب اہل امریکہ پر ایک نظر ڈالنا چاہئے - اُن کا ایک غالب حصہ یوروپ کے نو آبادوں اور اُن کی اولاد پر مشتمل ہے - لیکن اتنے قلیل عرصے میں اُن کی شکلوں اور طبایع میں خصوصی امتیاز نمودار ہونے لگا ہے - یوروپ کی طرح پتلی اور نوکدار ناک وہاں کم ہے - اُن کے چہرے گداز ہوتے جاتے ہیں اور جلد بڑی تجاوز عمر کے ساتھہ دبیز ہونے لگی ہے - ان میں سے شاید ہی کسی میں قدیم امریکن باشندوں کے خون کی آمیزش ہوگی لیکن اگرچہ قدیم خد و خال عود نہیں کر رہے ہیں مگر ایک خصوصی امریکن رنگ غالب ہوتا جاتا ہے' جو نہ یوروپ کا ہے نہ مشرق بعید کا - چنانچہ نیویارک میں ایک یہودی خاندان تین ہی نسل میں بالکل امریکن ساخت کا ہوگیا ہے' اگرچہ یہودی اس معاملے میں سب سے زیادہ مستقل اور غیر اثر پذیر ہوتے ہیں - علاوہ بریں جو لوگ اہل امریکہ سے بخوبی واقف ہیں وہ محسوس کرتے ہیں کہ اُن کے مزاج اور طبایع دوسروں سے بہت زیادہ ممتاز ہیں - ممکن ہے کہ بہت سی باتوں میں اپنی اپنی اغراض کے لئے یوروپ والے اُن کے ہم آہنگ ہوجائیں اور تمدنی قرابت برتیں لیکن کسی بات کا اثر جیسا مثلاً ایک فرانسیسی پر ہوگا امریکہ والے پر اُس سے بالکل مختلف ہوگا - اُن کا غدودی توازن اپنے حالات کے بموجب متغیر ہو رہا ہے اس لئے شکل صورت اور نقطۂ نظر میں بھی افتراق رونما ہو رہا ہے —

لیکن سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ کیا یہ تمام فرق صرف غدود کی

ہیئت کا نتیجہ ہے - حالت مرض میں جب غدود کا توازن متزلزل ہو جاتا ہے بعض شواہد نہایت دور رس معلومات بہم پہنچاتے ہیں - بلغمی غدود کی ایک خاص بیماری ہے جسے اکرمہ (Acramaguly) کہتے ہیں - غدود مذکور کا تعلق بال ناک اور جبڑے وغیرہ کی ساخت سے ہے چنانچہ جب مرض کی وجہ سے اس کے عمل میں فرق آجاتا ہے تو اکثر چہرے کی بناوٹ عام انسانی چہرے سے مختلف ہو جاتی ہے اور کسی جانور کے مانند صورت نکل آتی ہے - چہرے پر ایک لمبی تھوتھنی گھوڑے کی جیسی پیدا ہوجاتی ہے - بال سخت اور بٹے ہوے معلوم ہوتے ہیں اور ممکن ہے کہ سرشت میں بھی ایسی ہی تبدیلی پیدا ہو جاتی ہو مگر موت اس کے اظہار کا موقع نہیں دیتی - آئس لینڈ کے قدیم باشندوں میں برسرک ایک جنگجو سردار تھا - ایک خفیف علالت کے بعد دفعتاً اُس پر جنگ کا بھوت سوار ہوگیا - مجنونانہ حرکات اُس سے صادر ہوئیں اور تن تنہا دس کی قوت سے لڑنے لگا - زخمی ہوا تو اُس کے بدن سے خون نہ نکلا - لوگوں نے خیال کیا کہ وہ دیوتاؤں کا نظر کردہ ہے - کچھہ دنوں کے بعد اور زیادہ پاگل پن کرنے لگا یہاں تک کہ اپنے ابنائے جنس کو بیدریغ قتل کرڈالتا اور کھا جانے کی کوشش کرتا - مرنے پر طبی معائنہ کیا گیا تو متحقق ہوا کہ بلغمی غدود کی ایک تدریجی بیماری تھی جو کھانے میں حیاتین کی کمی اور سورج کی شعاعوں کی ناکافی مقدار جسم میں پہنچنے سے پیدا ہوتی ہے —

یہ ایک بیّن مثال ہے کہ غدود کے فوری تغیر سے کس قدر فرق واقع ہوسکتا ہے - نہ صرف اہم اور اصل غدود بلکہ ثانوی غدود بھی

دماغی رجحانات کو کچھ کا کچھ کر سکتے ھیں - چنانچہ ریڑھ کی ھڈی کے نیچے بائیں طرف دو غدود پنہاں ھیں - ان سے وہ قوی رطوبت تیار ھوتی ھے جسے ایڈرینیلین (adrenalin) کہتے ھیں - جب کبھی انسان میں فوری اشتعال پیدا ھوتا ھے مثلاً غضب یا خوف کے وقت تو اس میں سے یہ رطوبت خارج ھوکر خون میں سرایت کرتی ھے - قلب کی حرکت تیز ھو جاتی ھے، خون دماغ میں جوش کر جاتا ھے اور غیر معمولی قوت عمل پیدا ھو جاتی ھے - لیکن ایک مفرد دوا کی طرح اگر اس رطوبت کو کثرت کے ساتھ استعمال کیا جاے تو قلب پر ایک قسم کا تکان اور کھنچاوٹ سی پیدا ھو جاے گی - چنانچہ گزشتہ دو ایک سال میں بعض اھل امریکہ کو ایک نئے عمل جراحی کی زحمت اٹھانا پڑی - تجارتی اور معاشی پریشانیوں کی وجہ سے بہت سے ذمہ دار لوگوں کو اس مخصوص اشتعال انگیز ذخیرے کو بیشتر کام میں لانا پڑا - لہذا ڈاکٹروں کو مجبوراً اُنھیں زندہ رکھنے کی غرض سے رطوبت کی درآمد کو روکنا پڑا - جسم کی مشین پر اکدم زیادہ اور ناقابل برداشت بار نہیں ڈالا جاسکتا خواہ کتنی ھی ضرورت ھو —

بعض اور چھوٹے غدود ھیں مثلاً جبڑے کے نیچے گلے میں غدہ درقیہ کے پاس جنھیں (Parithyroid) کہتے ھیں - ان کی خصوصیت یہ ھے کہ اگر کافی سرگرمی سے کام نہ کریں تو جسم و دماغ میں اور عجیب و غریب تغیرات پیدا ھو جائیں گے - ماربرگ کے ڈاکٹر جنش نے اپنے ضلع کے چند بچوں کا مشاھدہ کیا ھے جن کے یہ مخصوص غدود تیز حرکت نہیں کرتے تھے - ان میں یہ عجیب بات پیدا ھوگئی کہ کسی چیز کو ایک بار دیکھ کر اس قدر واضح تصویر اُن کے ذھن میں آجاتی تھی کہ وہ دوسرے موقع

پر بجنسہ اُسے کھینچ سکتے یا ادا کرسکتے تھے - یہی دراصل حافظہ ہے جو غالب آجانے پر آدمی کو وہمی اور بندۂ خیال بنا دیتا ہے - اس حالت کے دفعیہ کے لئے چونے کا مرکب دیا جاتا ہے جس کی کمی کی وجہ سے غدہ مذکور کا عمل غیر متوازن ہوجاتا ہے —

ان مثالوں سے ظاہر ہوتا ہے کہ سرشت کی خصوصیات کن جسمانی علائق کے تابع ہیں لیکن ان میں رد و بدل کرنا ابھی سائنس کے حیطۂ قدرت میں نہیں آیا - حسب منشا صورتوں اور سیرتوں میں رجحانات پیدا کرنا زیادہ مکمل عمل جراحی اور عام کیمیا کے ساتھہ ممکن ہوگا - ابتداءً جب غدود کے امکانات کی طرف توجہ ہوی تو بعض اہل قیاس کو امید ہونے لگی کہ سیرت کے عناصر میں ترتیب و تخلیط اُسی طرح ہوسکے گی جیسے کسی شربت یا دوا کو قوی یا ضعیف بنایا جاسکتا ہے - معلوم ہوتا ہے کہ غدودی ترکیب و توازن نہایت پیچدار اور مغلق جسمانی ترکیب کا نتیجہ ہے لہذا اس کا بہترین عمل حاصل کرنے کی صورت بجز اس کے نہیں ہے کہ عام صحت بالکل درست اور بے وسوسہ ہو - علاوہ بریں اگر ہم عمل جراحی سے اس قسم کے تغیرات پیدا کرنا چاہیں تو بہت سی دشواریوں اور نقائص کا احتمال ہے - لہذا فطرت کا کام اُسی کے حوالے کرنے میں عقلمندی ہے - ہمیں صرف تغیرات کو ہوشیاری کے ساتھہ مطالعہ کرتے رہنا چاہئے —

—— () * () ——

اقتباسات

(۱)

دنیا کا مہلک ترین زہر

"بھاری پانی" - ایک نیا انکشاف

دنیا کا مہلک ترین زہر "بھاری پانی" جس کا انکشاف حال ھی میں ھوا ھے، پانی جیسی بے ضرر چیز سے حاصل کیا جاتا ھے - یہ پانی کی طرح بے مزہ، بے بو اور بے رنگ ھوتا ھے —

تمام دنیا میں صرف دو شخص اس زہر کا بنانا جانتے ھیں! ان میں سے ایک تو پاساڈینا کالج کیلیفورنیا کا ماھر کیمیا ھے اور دوسرا رائل کالج کن سنگ ٹن کا - ان دونوں ماھرین کیمیا نے اس زہر کو الگ الگ اور مختلف طریقوں سے معلوم کیا - مگر پروفیسر جی - این - لیوس (کیلی فورنیا) نے ڈاکٹر اے - جے - اینی لیوس (لنڈن) سے صرف دو ھفتے پہلے اس زہر کو معلوم کر لیا تھا - اس لیے اس انکشاف کا سہرا انھیں کے سر ھے —

یہ زہر اس قدر زود اثر ھوتا ھے کہ انسان کے لیے اس کا صرف ایک مکعب سنٹی میٹر اور جانوروں اور درختوں کے لیے صرف آدھا مکعب سنٹی میٹر فوری ھلاکت کا باعث ھوتا ھے —

رائل کالج کے ایک پروفیسر نے اس سوال کے جواب میں کہ بھاری

پانی کیا ہوتا ہے کہا :—

" اس سوال کا جواب پروفیسر لیوس یا ڈاکٹر اینی لیوس کے علاوہ کوئی نہیں دے سکتا - یہ دونوں عالم اس بارے میں خاموش ہیں کیونکہ ابھی تک ان کی تحقیقات مکمل نہیں ہوئی - صرف اتنا کہا جا سکتا ہے کہ معمولی پانی کی طرح بھاری پانی بھی ہائیڈروجن کے دو جوہروں (Atoms) اور آکسیجن کے ایک جوہر (Atom) سے مرکب ہے - فرق صرف اتنا ہے کہ ان میں ایک جوہر یا تو " بھاری ہائیڈروجن " کا ہے یا " بھاری آکسیجن " کا - یہ دونوں گیسیں حال ہی میں دریافت ہوئی ہیں اور ان کے جو کچھ خواص اس وقت تک معلوم ہو سکے ہیں ان سے یہ بات یقینی طور پر ثابت ہوتی ہے کہ یہ دونوں گیسیں زہریلی ہیں ! "

" بھاری پانی کی کثافت اضافی زیادہ ہوتی ہے - اس کا نقطۂ جوش معمولی پانی کے مقابلے میں بقدر ۱۴۲ء ۱° مر زیادہ ہوتا ہے اور اسی طرح اس کا نقطۂ انجماد بھی معمولی پانی کے مقابلے میں بقدر ۸ء ۳° مر بلند تر ہوتا ہے " —

" نصف مکعب سنٹی میٹر بھاری پانی حاصل کرنے کے لیے مخصوص مشینوں اور آلات کی ضرورت ہوتی ہے - ڈاکٹر اینی لیوس نے ایک معمل محض اس کام کے لیے مخصوص کر رکھا ہے " —

" اس بات کی بھی کوشش کی جا رہی ہے کہ بھاری پانی زیادہ سہل اور آسان طریقوں سے حاصل کیا جائے - مختلف سمندروں

اور جھیلوں کے پانی میں "بھاری پانی" نہایت ھی قلیل مقدار میں موجود ہوتا ھے - ان مختلف پانیوں پر کیمیائی تجربات کئے جا رھے ھیں مگر ابھی تک کوئی آسان طریقہ دریافت نہ ھو سکا "

"جو ماھرین بھاری پانی کے خواص معلوم کرنے میں مصروف ھیں ان کا خیال ھے کہ ریڈیم کے بعد 'بھاری پانی' کی دریافت دنیائے سائنس کا عظیم الشان کارنامہ ھے ! خیال کیا جاتا ھے کہ یہ دریافت بعض صنعتوں اور علم کیمیا میں ایک اھم انقلاب کا پیش خیمہ ھے - ممکن ھے یہ زھر جراثیم کو ھلاک کرنے اور صنعت رنگ سازی میں از حد مفید ثابت ھو " -

"ساری دنیا میں بھاری پانی کے صرف پانچ یا چھ مکعب سنٹی میٹر موجود ھیں - اس کی ایک بڑی مقدار پروفیسر لیوس کے قبضے میں ھے " —

معمولی پانی میں ھمیشہ بھاری پانی کی ایک قلیل مقدار موجود ھوتی ھے - مگر یہ اس قدر قلیل ھوتی ھے کہ پینے والے کو کوئی نقصان نہیں پہنچاتی —

فرک کے کیمیائی معمل واقع پرنسٹن میں بھاری پانی حاصل کرنے کی ایک مشین نصب ھے جو برقی قوت سے عمل کرتی ھے - پہلے پانی کے اجزا آکسیجن اور ھائیڈروجن کو برقی رو کی مدد سے علیحدہ علیحدہ کیا جاتا اور ان دونوں گیسوں کو ایک نوکدار نلکی کے سرے پر روشن کردیا جاتا ھے - نلکی کے دوسرے سرے سے ایک صاف شفاف سیال شے کے چند قطرے ٹپک جاتے ھیں - یہی بھاری پانی ھے —

سات گیلن پانی سے صرف ایک مکعب سنٹی میٹر بھاری پانی حاصل کیا جاسکتا ہے! اور تین اونس بھاری پانی حاصل کرنے کے لیے ۱۲۰۰۰ گیلن پانی کی ضرورت ہوتی ہے! بارش کے پانی میں ۵۰۰۰ حصوں میں سے صرف ایک حصہ بھاری پانی کا ہوتا ہے —

پروفیسر ہیو استوت تیار صدر شعبۂ کیمیا پرنسٹن یونیورسٹی بھاری پانی کی مشین میں اصلاح کی کوشش کر رہے ہیں - تاکہ یہ زیادہ مقدار میں بھاری پانی (جس کی مختلف سائنس دانوں کو سخت ضرورت ہے) بہم پہنچا سکے -

پانی تمام جاندار اجسام کا ایک نہایت اہم جز ہے اور زمین پر بڑی افراط سے پایا جاتا ہے - زمانۂ حال تک یہ خیال بالکل راسخ تھا کہ پانی کی کیمیائی ترکیب خواہ وہ کسی جگہ پایا جاے یکساں ہوتی ہے - اسی وجہ سے مختلف پیمانوں کے لیے پانی کو معیار قرار دے دیا گیا تھا (مثلاً کثافت اضافی کے پیمانے - یا سینٹی گریڈ تھرمامیٹر جس کا انحصار پانی کے نقطۂ جوش اور نقطۂ انجماد پر ہے) —

مگر اب یہ دریافت ہوا ہے کہ آکسیجن صرف ایک صورت میں نہیں بلکہ تین مختلف صورتوں میں پائی جاتی ہے جن کا وزن جوہر الگ الگ ۱۶ - ۱۷ اور ۱۸ ہے - اور اسی طرح ہائیڈروجن کی بھی دو مختلف صورتیں ہیں جن کا وزن جوہر ۱ اور ۲ ہے —

اس انکشاف سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ آکسیجن اور ہائیڈروجن کے نو مختلف مرکب ہوسکتے ہیں جن کی ظاہری صورت اگرچہ معمولی پانی کی طرح ہوگی مگر وہ اپنی طبیعی ' حیاتیاتی اور کیمیائی خصوصیات میں معمولی پانی سے مختلف ہوں گے —

جیسا کہ ہم پہلے بیان کر چکے ہیں بھاری پانی کا نقطۂ انجماد

اور نقطۂ جوش معمولی پانی سے زیادہ ہوتے ہیں —

دوسرا اہم فرق یہ ہے کہ بھاری پانی کے روان (Ions) معمولی پانی کے مقابلے میں کم سیلان پزیر ہوتے ہیں اور اسی لیے بھاری پانی کے نمک بھی زیادہ دقت سے حل ہوتے ہیں —

پروفیسر سونگل نے یہ ثابت کیا ہے کہ بھاری پانی زندگی کے لیے مضر ہے - مینڈک اور پانی کے دوسرے چھوٹے جانور بھاری پانی میں صرف ایک گھنٹہ زندہ رہ سکتے ہیں - البتہ معمولی پانی میں جس میں تیس فیصدی بھاری پانی ہو وہ خوش و خرم رہتے ہیں - بھاری پانی کو بڑی اہمیت دی جا رہی ہے- مختلف سائنس داں اسے حاصل کرنے کی کوشش کر رہے ہیں - مانگ کے ساتھ ساتھ اس کی قیمت بڑھتی چلی جا رہی ہے- چاے کے ایک چمچے کے برابر مقدار کی قیمت ۶۰۰۰ ڈالر (۱۸۰۰۰ روپیہ تقریباً) ہے

(ماخوذ) (جیواد)

(۲)

زمین کی تجدید

ہوا سے نائٹروجن حاصل کرنے کی اولین کوشش کو تقریباً ایک صدی گزر گئی ہے - بعض غیر معروف سائنس دانوں نے جن سے عام لوگ نا آشنا ہیں اپنی زندگیاں اس کام کے لیے وقف کر دی تھیں - مگر کامیابی سے قبل ان کا خاتمہ ہوگیا - تاہم ان کی تحقیقات سے اس بات کا یقین ہوگیا کہ اگر یہ کوشش بر بر جاری رکھی جائے تو انسان

ھوا سے نائٹروجن حاصل کرنے میں کامیاب ھو جائے گا —

مستقبل میں جب انسان کو اس بات کا احساس ھو گا کہ ھماری بڑھتی ھوئی آبادی کے لیے زمین کی موجودہ پیداوار ناکافی ھے اور ان غیر معروف عالموں نے پیداوار کو بڑھانے میں کیونکر ھماری مدد کی تو وہ شہرت دوامی حاصل کریں گے جس کے وہ دراصل مستحق ھیں —

گیہوں کی صحیح نشو و نما کے لیے سب سے زیادہ اھم جزو نائٹروجن ھے - اندازہ لگایا گیا ھے کہ اگر گیہوں کی ایک معمولی فصل کو کسی ذریعے سے اٹھارہ پونڈ یا بائیس پونڈ نائٹروجن زیادہ دے دی جائے تو اس کی نشو و نما حیرت انگیز طریقے سے بڑھ جائے گی۔ اور معمولی صورت میں جتنا غلہ پیدا ھوتا اس میں ۲۷۸ پونڈ (تقریباً ۱۸۴ سیر) کا اضافہ ھو جائے گا —

سنہ ۱۸۸۱ ع میں سر ولیم کروکس نے اس بات کی طرف توجہ دلائی کہ ممکن ھے نائٹروجن کے مرکبات جو چیلی (Chili) اور پیرو (Peru) کی کانوں میں موجود ھیں تھوڑے عرصے بعد ختم ھو جائیں اور زراعت کے لیے نائٹروجن دستیاب نہ ھو سکے - مگر اول تو یہ ذخائر اتنی جلدی ختم ھونے والے نہیں دوسرے نائٹروجن کے حصول کے اور ذرائع بھی ھیں مثلاً کوئلے کے جلنے سے جو گیس بنتی ھے وہ ایمونیا کا ایک مرکب ایمونیم سلفیٹ ھوتی ھے - جس میں بیس فی صدی نائٹروجن موجود ھوتی ھے —

مگر ان دونوں ذرائع سے جتنی نائٹروجن حاصل کی جاتی ھے وہ ھمارے لیے ناکافی ھے - کیونکہ دنیا کی بڑھتی آبادی کے لیے زیادہ

سے زیادہ اناج کی ضرورت ہے جس کے لیے ہمیں نائٹروجن کی ایک بڑی مقدار درکار ہے - ہر سال زمین کے اس حصے کا رقبہ جس پر گیہوں کی کاشت کی جاتی ہے ۲۰۰٬۰۰۰٬۰۰۰ ایکڑ بڑہ جاتا ہے - ظاہر ہے کہ زمین کی وسعت محدود ہے اور ہم زیادہ عرصے تک بڑھتی ہوئی آبادی کے تناسب سے گیہوں کی کاشت ہونے والے رقبہ کو نہیں بڑھا سکتے - اس لیے ہمیں کبھی نہ کبھی نائٹروجن کی مدد ضرور لینی پڑے گی —

اگر ایک کمرے میں بھاپ اور ہوا موجود ہوں اور اس میں ایک برقی دور کی مدد سے برقی قوس روشن کی جائے تو ہوا کی نائٹروجن بھاپ کی ہائیڈروجن سے ملکر ایمونیا بنا لیتی ہے - ایمونیا ایک گیس ہے - جسے گندک کے ترشہ یا چونے میں ملا کر ایمونیا اور گندک یا ایمونیا اور چونے کا ایک مرکب بنا لیتے ہیں - یہ دونوں مرکب ٹھوس اور جامد اشیا ہوتی ہیں جو بآسانی باہر بھیجی اور تجارتی کاموں میں استعمال کی جا سکتی ہیں —

جنگ عظیم میں نائٹروجن کو تیار کرنے کی از حد کوشش کی گئی - کیونکہ آتشگیر اور بھک سے اڑ جانے والے مادے کا نائٹروجن ایک اہم جزو ہے - مختلف سلطنتوں نے نائٹروجن کی تیاری کے لیے بڑے بڑے کارخانے قائم کئے تاکہ جنگ کے لیے بڑی سے بڑی مقدار میں نائٹروجن حاصل کر سکیں - گویا جنگ عظیم کی وجہ سے نائٹروجن کی تیاری کے طریقوں میں بڑی مدد ملی - جنگ کے ختم ہو جانے پر یہ کارخانے بدستور نائٹروجن بناتے رہے مگر اب یہ گیس بجائے ہلاک کرنے کے آباد کرنے میں خرچ ہونے لگی —

پروفیسر تی وی برلی نے نائٹروجن کے بارہ مختلف مرکبات

بنائے اور انھیں خراب کھیتوں میں استعمال کیا - ہر مرکب کا نتیجہ نہایت تسلی بخش ثابت ہوا - نہ صرف فصل پھر سر سبز و شاداب ہو گئی بلکہ غلہ کی معمولی مقدار سے بہت زیادہ غلہ پیدا ہوا —

غرض بہت سے تجربوں کے بعد ایک ایسا مرکب تیار کر لیا گیا ہے جو فصل کے لیے مفید ہونے کے ساتھہ ساتھہ خود رو گھاس پھوس کو فنا کر دیتا ہے جو بعض اوقات فصل میں مزاحم ہوتی ہے —

گویا زمین کو موت سے بچا کر اس کی تجدید کی جا رہی ہے —

(ماخوذ)		(جیواد)

---

(۳)

چاند کے موجودات

چاند کا سفر نئی معلومات کی روشنی میں زیادہ دشوار ہوتا جاتا ہے - تاہم اگر ہماری پہنچ کسی طریقے سے وہاں تک ہوجائے تو سائنس کی جدید ترین تحقیقات کی بموجب نہایت حیرت انگیز اور غیر متوقع باتیں ہمارے مشاہدے میں آئیں گی - پہلی بات تو یہ ہے کہ پہنچ جانے کی صورت میں کرۂ قمر اتنا ناسہماں نواز نہ ثابت ہوگا جتنا عموماً خیال کیا جاتا ہے - پہلے اہل قیاس کا خیال تھا کہ سفر سے زیادہ دشواری وہاں کے قیام میں ہوگی- کیونکہ سفر تو آکسیجن والے غبارہ نما صندوق اور ہوائی راکٹ کی مدد سے کسی نہ کسی طرح انجام پا جائے گا لیکن اُس سرد اور بے جان کُرے میں زندہ

رکھنا نا ممکن سمجھاجاتا تھا - مزید تحقیقات نے معاملات کی صورت کو بالکل برعکس ثابت کردیا ھے - درحقیقت راستے کے خطرات اسقدر بیں اور اور نا قابل عبور ھیں کہ بادی النظر میں ان پر حاوی ھونے کی کوئی امید نہیں معلوم ھوتی —

برخلاف اس کے منزل مقصود خواہ مشرقی شعرا کے معیاروں کا ساتھ نہ دے سکے لیکن اس قدر ھولناک اور جانفرسا بھی نہیں ھے کہ اس میں قدم رکھنا نا ممکن ھو - ارضیات کے ماھرین کا اس امر پر اتفاق ھوتا جاتا ھے کہ کرۂ قمر خود زمین کا حصہ تھا اور خارجی یا داخلی قوت سے جدا ھوکر اُس کے حیطۂ کشش سے باھر ھوگیا - یہ اشتقاق کا عمل اُس زمانے میں ھوا جب زمین کی سطح پر بالائی تہ جمنا شروع ھوگئی تھی - چنانچہ مبدا سے خارج ھوتے وقت یہ اپنے ساتھ وہ جمودی مادے بھی لیتا گیا تھا جن کی ارتقا پذیر صورت ھم اپنے یہاں پاتے ھیں - اس کے اور بھی ثبوت ھیں - قمر بلحاظ اپنی جسامت کے (زمین کا ایک چہارم) ایک لطیف اور سبک سیر کُرہ ھے - اس سے یہ نتیجہ نکلتا ھے کہ اُس کی سطح پر وہ آھنی یا معدنی چٹانیں نہیں ھیں جو زمین کے گرد لپٹی ھوی ھیں - مزید براں اس کی مادی ترکیب میں ایک اور عنصر شامل ھے —

چاند جو ابتدای ھلکی تہ اپنے ساتھ لیتا گیا تھا اُس میں تابکاری (radio activity) بدرجۂ اولیٰ موجود تھی اور اب بھی ھے لیکن زمین کے ثقیل بالائی پردے اُتنے تابناک نہیں رھے - اس کے فوائد اب آشکارا ھو رھے ھیں - تابکار چٹانیں ذاتی حرارت کو زیادہ عرصے تک برقرار رکھتی ھیں - چاند کی سطح تمام تر اسی قسم کی چٹانوں پر

مشتمل ھے - چنانچہ رصد گاھوں میں چاند کے مشہور آتش فشاں اِراتوتھینس سے جو عجیب و غریب اخراجی مواد مشاھدہ کیا گیا ھے اُس پر تابکاری کا یہ نظریہ نہایت دلچسپ روشنی ڈالتا ھے - علاوہ بریں اکثر ماھر دعوی کرتے ھیں کہ ھمنے سطح قمر کے شگافوں میں سے گیسوں کے فوری اخراج کا مشاھدہ کیا ھے - یہ حقائق بہر کیف ثابت کرتے ھیں کہ چاند کی سطح اس قدر سرد اور بیجان نہیں ھے جیسا کہ لوگ خیال کرتے ھیں - معملوں میں کمزور گاما اشعاع (Weak gamma radiation) کے دقیق تجربے کرنے کے بعد یہ بات ثابت ھو چکی ھے کہ لا شعاعیں اور ذاتی حرارت حیات کو نقصان پہنچانے کی بجاے اور تقویت بخشتی ھیں - سرطان وغیرہ میں ریڈیم کا عمل تو خود حیاتی اجزا کی انزائش تولید پر دلالت کرتے ھیں کیونکہ سرطان لحمی خلیات کی ضرورت سے زیادہ تولید کی بنا پر ھوتا ھے لہذا تابکاری حیات پرور ھے نہ کہ حیات سوز - حیانیات کی جدید ترین تحقیقات اب اس امر کی مدعی ھے کہ حیوانی اور نباتی نمود کی ابتدا کو تابکاری کے عمل جاریہ سے نسبت دے (واضح رھے کہ اس کے کیف و کم پر سائنس اس سے بہتر توضیح نہیں پیش کرسکی ھے) چنانچہ زمین کی سطح پر جا بجا یہ معلوم کرنے کی کوشش کی جارھی ھے کہ ذاتی حرارت جہاں جہاں کار فرما ھے وھاں حیات کی تشکیل کیونکر ھوتی ھے اور اھل سائنس کی کاوش نتیجہ خیز نظر آتی ھے —

لہذا یہ سوال پیدا ھوتا ھے کہ جب اس کم تابکار کُرے پر حیات و نمود کی اس قدر گرم بازاری ھے تو قمر کی جیسی قوی تابکار چٹانوں پر کیا وجہ ھے کہ حیات کے جراثیم کی تحریک تولید اور

ترویج نہ ہوتی ہو - اور اُس پیمانے پر کہ اہل زمین کو گمان بھی نہ ہو - کہتے ہیں حیات کے لئے حرارت ضروری ہے اور کرۂ قمر پر یہ عنصر مفقود ہے - یہ اُن بہت سے مسائل میں سے ایک ہے جن کے متعلق اُنیسویں صدی کی سائنس قطعی نتائج پر پہنچ گئی تھی لیکن اس وقت کا علم تذبذب میں ہے - حقیقت میں چاند کی سطح پر تابکار چٹانوں کے سوا اور کوی مادہ موجود نہیں ہے اور تابکار چٹانیں ذاتی حرارت محفوظ رکھتی اور خارج کرتی ہیں - اس لئے ارضیات کے ماہرین کا یہ شکوہ بجا ہے کہ چاند کی سطح زندہ آتش فشانوں سے پر ہے - اس کی جسامت کے اعتبار سے یہ مظاہرات وہاں بڑی کثرت سے ہوتے ہیں اور اس کی وجہ بھی صاف ظاہر ہے کہ یہ صورت برقرار اور جاری رکھنے کے اسباب بھی اُتنی ہی فراوانی سے ہیں - زمین کی ذاتی حرارت معرض انحطاط میں ہے - چاند برخلاف اس کے ابتداے شباب میں ہے لہذا جو ابخرات اور شعاعی مخارج کبھی کبھی دوربینوں سے نظر آجاتے ہیں اسی عنصر کے غلبہ کے وجہ سے ہیں - لہذا چاند کے یہ پیغامات اُس کی ترکیبی ہیئت کا اعلان کرتے ہیں اور یہ باور کر لینا پڑے گا کہ آتش فشانی مظاہرات اجرام سماوی میں سے صرف حیات پرور افراد میں رو نما ہوتے ہیں - ابتدائی آتش فشاں صرف ابخرات (بھاپ) خارج کرتے ہیں چنانچہ زمین کے ابتدائی آتش فشانی دور کی یادگار ہمارا بھاپ کا یہی ذخیرہ ہے یعنی سمندر - تو کیا چاند نے اپنے ابتدائی آتش فشانی دور میں بھاپ نکال کر سمندر نہیں بنائے ؟ بظاہر قیاس ہوتا ہے کہ چاند اتنا چھوٹا اور ہلکا ہے کہ وہ بخارات خارج کرنے اور اُنھیں پانی میں تبدیل کرنے کی سعی سے

قاصر رہا ہوگا - تاہم ان شگافوں میں کوئی چیز داخل ہوکر ان میں باقی رہنے کا امکان ہے - چاند کی سطح پر بار کم ہونے کے وجہ سے ایسے زبردست دراڑے اس پر پڑ جاتے ہیں - کیا عجب ہے کہ زمین ایک مدت کے بعد میلوں گہرے شگاف پیدا کر لے -

بہر حال دو باتیں سطح قمر کے متعلق ایسی منکشف ہوئی ہیں جن کا گمان ہمیں نہ تھا اور جو فی الجملہ حیات کے لوازم میں سے ہیں - ایک حرارت، دوسرے تابکاری، تیسرا عنصر یعنی پانی چاند کی سطح کے خصوصی اعتبار سے ممکن ہے پھیلا ہوا نہو بلکہ ان شگافوں میں پنہاں ہو - ان وجوہ سے ہم گمان کر سکتے ہیں کہ مستقبل کے متجسس جب اس خطرناک سفر کو کامیابی کے ساتھ انجام دے لیں گے تو اُس سرے پر ایک پر تپاک خیر مقدم کے متوقع ہو سکتے ہیں بشرطیکہ ایسے مقام پر اُتریں جو شگافوں سے دور نہو -

(عرفانی)

معلومات

برطانیہ کے ماہر لسانیات سر رچرڈ پیجٹ نے دس برس کی متواتر کوشش کے بعد ایک ایسا آلہ تیار کیا ہے جو ہوا کے ضبط و اخراج سے مصنوعی انسانی آواز پیدا کر سکے گا - اس کی ساخت میں مختلف دھاتوں اور ربڑ کی نلکیاں، کارڈ بورڈ کے پردے، ارگن باجے کی نے اور پیر سے چلانے والی دھونکنی ہوگی - سر رچرڈ مدت سے ایک بین الاقوامی مشترکہ زبان کی فکر میں تھے - اُن کا بیان ہے کہ میں مختلف ممالک میں مادر زاد گونگے بہروں کے ادا ے مطالب کے طریقوں پر غور کر رہا ہوں - ان میں لکھ کر بتانے والے شامل نہیں ہیں بلکہ اشاروں سے بات کرنے والے جو ہر جگہ یکساں اشارے کرتے ہیں - قواعد اور ترکیب الفاظ اُن کے نزدیک اقوام میں اشتراک عمل پیدا کرنے میں حائل ہیں - اصل میں ضرورت قیافہ شناسی کی ترویج اور چند قدرتی علامات کے عام ہونے کی ہے جن سے خیالات بالکل منطقی ترتیب سے ادا ہو سکیں - موصوف کا دعویٰ ہے کہ دس سال تک بچوں کو قدرتی اشاروں اور تصوری زباں دانی پر چھوڑ دیا جاے تو تمام عالم میں ایک مشترکہ زبان رائج ہو جائے گی —

دنیا کا سب سے بڑا تپش پیما جو ۹۸۴ فٹ بلند ہوگا پیرس میں نصب کیا جا رہا ہے - یہ ایفل کے منارے سے صرف ایک فٹ نیچا رہے گا

(جذباتی بنا پر ؟) تپش کے درجے ۵۲۵ فٹ کی بلندی تک ہوں گے - یہ منارہ بذات خود تپش کی پیمائش نہ کرے گا بلکہ ایک معمولی تپش پیما اس کے پہلو میں رہے گا جس کی نشان دہی اتنے بلند پیمانہ پر ہوگی - رات کی وقت اس میں بجلی کے ذریعے سے ہر منٹ کے بعد روشنی اور تاریکی ہوتی رہے گی جو میلوں تک دکھائی دے گی —

ہندوستان کی مرکزی جمیعت زراعت نے ایک سب کمیٹی ترتیب دی ہے جو بمبئی ، کلکتہ ، کراچی ، کاٹھیاواڑ ، کوئم بٹور اور ڈھاکہ وغیرہ کا دورہ کرنے کے بعد ایسے قواعد و ضوابط مرتب کرے گی جو اس ملک میں شیر رسانی کے طریقوں کو سائنس اور حفظان صحت کے مطابق لانے پر مجبور کریں گے - اس سلسلے میں یہ بھی کوشش ہو رہی ہے کہ مسکہ اور مصنوعی روغن زرد کی درآمد پر امتناعی محاصل عائد کیے جائیں —

اس اثنا میں برطانیہ کے محکمۂ زراعت نے بعض شیر رساں کارخانوں کی عزیمت کو پسند کیا ہے جو مشین کے ذریعہ سے دودھ نکالتے ہیں - اس طریقے کو مسلسل کئی دودھ دینے والے جانوروں پر آزمایا گیا اور ثابت کیا گیا ہے کہ نہ تو جانور کو اس سے کوئی گزند پہونچتا ہے نہ دودھ کی مقدار میں کمی ہوتی ہے اور نہ اُس کے اجزا میں کوئی فرق آتا ہے - بلکہ گرم بھاپ سے صاف کی ہوئی مشین سے دوھنے میں ھاتھہ کی نسبت زیادہ حفظان صحت متصور ہے - مشین کم قیمت اور بہت دنوں چلنے والی ہے —

مصری آثار قدیمه کی سوسائٹی نے تل الامارہ میں مزید انکشافات کیے هیں جن میں تین هزار برس پیشتر کی ایک یونیورسٹی کے آثار اور حفظان امن کے ایک فوجی دستہ کی بارکیں دریافت هوئی هیں - ان میں فرعون کا ایک فرمان عطائیه حاکم عسقلان کے نام بھی دستیاب هوا هے - ان کے علاوہ ایک نفیس شکاری بھالا ' پیتل کے برتن ' خنجر اور چھریاں جن کی ساخت بالکل نرالی هے ان کھنڈروں میں ملی هیں - پولیس کی بارکوں میں یہ خصوصیت هے کہ بیرونی پھاتک کے قریب فوری تعاقب کرنے والے سواروں کے لیے چند مکانات بھی بنے هیں —

حکومت جاپان نے بحر جنوبی کے جزائر میں سے سیپان میں ایک زبردست هوائی مرکز تیار کرنے کی منظوری دی هے - اس کی غایت علی الاعلان یہ هے کہ اُس گوشۂ زمین کے فضائی حالات قلمبند هوتے رهیں تاکه وهاں کی صنعت ماهی گیری کو فروغ هو اور رسل و رسائل میں بھی مزید آسانی هو - یہ جزائر سنه ۱۹۱۸ ع میں جرمنی سے لے کر منجانب لیگ اقوام جاپان کے حوالے کیے گئے تھے —

مصنوعی شب چراغ

مساچستز (ممالک متحدہ امریکه) کا دائرۂ صنعت اس تجارتی عزیمت پر توجه مرکوز کر رها هے کہ اشعاع باردہ کو علاوہ گھڑی کے ڈائل کے مختلف انواع سے کام میں لایا جائے - چنانچه امریکه کی جمعیت کیمیا کے ایک جلسے میں پروفیسر هنڈریس نے اس کا مظاهرہ کیا - اُس سے نامیاتی مرکب لامعات (Organic compound luminals) کو اس قدر نرم حرارت سے

تکسید (Oxidize) کیا کہ برف کا ایک ٹکڑا جو امتحاناً اُسی ظرف میں رکھہ دیا گیا تھا منجمد حالت میں رہا - جگنو اور فاسفورس والی مچھلی پر ان تحقیقات کا مدار ہے اور یہ بات اب منکشف ہو گئی ہے کہ گندھک ، چونے ، بیریم (Barium) اور اسٹرانشیم (Strontium) کے مرکب سے ٹھنڈی چمک پیدا ہوتی ہے - مزید تحقیقات اس امر میں ہو رہی ہے کہ کیمیاوی اجزا کیونکر کم سے کم حرارت پر مرکب ہوکر خود بخود روشنی پیدا کر سکتے ہیں - اس امتحانی طریقے کی بنیاد لکڑی میں کیمیائی تکسید یا محفوظ نور کی توانائی ہے جیسے تزہر (Fluorescence) میں - نور کی تقسیم نوعی میں فاسفورس کی چمک اُس کیمیاوی عمل سے متعلق ہے جس میں تکسید شے متعلقہ کے مرئی یا غیر مرئی روشنی کے سامنے آنے پر ہوتا ہے - یہ معلوم ہوا ہے کہ جاندار اشیا میں کوئی کیمیاوی مادہ جسمانی تکسید کی حالت میں لیوسی فرین (Luciferin) پیدا کر لیتا ہے چنانچہ یہ کوشش ہو رہی ہے کہ یہی کیمیاوی مادہ مصنوعی طریقوں سے پیدا کیا جاے اور اس میں ویسی ہی تکسید کی جائے جیسی کہ زندہ چمک والی اشیا خود بخود پیدا کرتی ہیں - اس بات پر بھی پوری طور پر چھان بین کرنا ہے کہ بعض اجسام جو چمک پیدا کرتے ہیں کیا اُس کا راز اُن کی زندگی کے قدرتی عمل (تنفس دم کی حرکت وغیرہ) میں پنہاں ہے یا کسی اور بات میں - معلوم ہوتا ہے کہ لوسی فرین جو ان جانداروں میں ہوتا ہے بجاے خود تکسید کی تحریک کرتا ہے جو ایک طرف اُس کی حیات کا باعث ہوتا ہے تو دوسری طرف اموات پیدا کرتا ہے - بظاہر یہی راز ہے اُن کی متواتر خود تابی کا جو بلا خارجی تحریک کے قائم رہتی ہے —

سنہ ۱۹۳۳ ع میں انگلستان میں نئی ایجادیں جو مختص کرائی گئیں اُن کی تعداد ۳۶۷۴۴ تھی - یہ سال پیوستہ سے بقدر ۳۰۸ کم تھیں - لیکن بلحاظ امکانات اور عملی فوائد کہیں برتر تھیں - امید کی جاتی ہے کہ برطانوی صنعت و حرفت اور تجارت پر ان کا اثر بہت دور رس ہوگا - مسرز ھیوجز وینگ ایجنٹ ایجادات کا بیان ہے کہ بائسکل کے سال کے بعد سے اب تک اس قدر کارآمد پیٹنٹ نہیں نکلے - موٹر کی صنعت میں قدیم رفتار پیما رفتہ رفتہ رخصت ہو جاتا ہے اور اس کی بجائے ایک نیا بالکل آسان طریقہ ایجاد ہوا ہے جو تقریباً خود بخود کام کرے گا اور گیر وھیل (Gear wheel) کی بجائے رگڑ سے حرکت کرنے والے پرزے لگائے ھیں جو سیال دباؤ سے چلیں گے - ان سے زیادہ اہم بعض ایجادیں ھیں جو اس قدر مشہور عام نہ ہوں گی مثلاً بعض کیمیاوی ترکیبیں اور دھاتوں کے مرکبات - ان میں سے ایلومنیم اور پیتل کی صفائی کی چند ترکیبیں ھیں جو انجن سازی میں انقلاب پیدا کردیں گی - اسی طرح برقیات میں بعض چیزیں دریافت ہوئی ھیں جو گرڈ کنٹرول (Grid control) میں نمایاں ترقی پیدا کریں گی اور گیس کے اخراج کا معمہ جس سے برقی رو بالکل قابو میں آجائے گی - فوٹو گرافی میں نئی ایجادیں ایسی ہوئی ھیں جن سے گہرے ابر، کہر اور رات کی تاریکی میں صاف تصویریں لینا ممکن ہوگا -

---

جرمنی کے نظام ریلوے میں اشارات (Signalling) کا کام اب بذریعہ ریڈیو ہوگا - حال ہی میں ڈارٹمنڈ ریلوے جنکشن پر جو اُس ملک میں سب سے زیادہ مصروف اسٹیشنوں میں سے ہے نہایت کامیاب

تجربے ریڈیو سے اشاروں کے ہوئے ہیں - ان کے ذریعہ سے آنے والی ریل گاڑیوں کو ایک میل پیشتر سے خبر دی جا سکتی ہے - ریڈیو کا نظام امدادی ہوگا تنسیخی نہیں - امید کی جاتی ہے کہ اس سے لائن پر کے حوادث بالکل مفقود ہو جائیں گے -

——

امریکہ میں فن انجنیری ریڈیو سے ایک نئی طرح کا کام لے رہا ہے- سان فرانسسکو میں خلیج اوکلینڈ پر جو وسیع پل بن رہا ہے اُس پر مختلف ستونوں پر کام کرنے والے کاریگروں کو نیز رسد لے جانے والی کشتیوں کو بذریعہ نشر صوت احکام دئے جاتے ہیں- یہ ریڈیو تیلیفون ۴ تا ۶ ملی میٹر فضائی موج پر عمل کر رہا ہے -

——

مشہور و معروف جرمن ماہر کیمیا پروفیسر ہیمبر نے حال میں سوئزر لینڈ میں وفات پائی ہے - یہ زمانۂ حال کے ماہرین میں سے سب سے زیادہ ہوشیار تسلیم کیے گئے ہیں - ایام جنگ میں جب جرمنی کا بحری محاصرہ ناقابل شکست ہو گیا اور جرمنی میں بہت سی ضروری اشیا نایاب ہونے لگیں تو اُنھوں نے کیمیاوی طریقے سے کئی قسم کے کھانے کی پیداوار میں عملی مدد کی اور نائٹریٹ اور پوٹاش بھی جو گولوں کے لئے ضروری اجزا ہیں کیمیاوی طریقہ سے پیدا کئے- کہتے ہیں کہ اُن کی وجہ سے جرمنی ایک سال تک زیادہ جنگ کو قائم رکھہ سکا - اُن کے کارناموں کا یہ عجیب پہلو تھا کہ جہاں ایک طرف اُنھوں نے زندگی کو قائم رکھنے میں مدد کی وہاں دوسری طرف تباہ کن سامان سے اُس کی تلافی کر دی —

انفلوئنزا کے انسداد کی نئی تدابیر جو زیر غور ہیں میڈیکل ریسرچ کونسل کے سه ماہی رسالے میں شایع ہوئی ہیں - ڈاکٹر انڈریوز اور ولسن اسمتھ ان کے متعلق عرصے سے تجربات میں لگے تھے - یه لوگ دعویٰ کرتے ہیں که انھوں نے تحقیقات کے دوران میں انفلوئنزا کے جراثیم کو گلہری پر منتقل کرنے کا طریقه معلوم کر لیا ہے - قاو کا زہر جو ابتداءً انسان کے جسم میں داخل ہو کر بخار پیدا کرتا ہے دوسرے جانداروں میں جذب کیا جا سکے گا —

جرمنی میں ایک جدید برقی پنکھا ایجاد ہوا ہے جس میں ریشمی بناوٹ کے تین بٹے ہوے پریا پکھنے لگے ہوتے ہیں - اس طرح مضبوط ریشم کے پرزں کے وجه سے تار کے فریم کی ضرورت نہیں رہتی کیونکه وہ گھومنے میں بالکل بے ضرر ہیں - یه ریشمی پکھنے اُتنی ہی ہوا نکالتے ہیں جتنی ۱۲ انچ والے دھات کے پنکھوں سے نکلتی ہے - ساتھه ہی اس کے ہوا کا تھپیڑا زیادہ وسیع اور گہرا ہوتا ہے جس کی وجه سے مختلف سمتوں میں گردش کرنے کی ضرورت نہیں رہتی —

رولس رائس کار کے جدید ماڈل میں مزید ترمیم کی گئی ہے - عموماً اس کارخانے کی مشینوں میں کوئی سالانه تغیر نہیں کیا جاتا بلکه جب کبھی فن میں کوئی خاص ترقی ہوتی ہے تو بہت سی آزمائشوں کے بعد اُس کو ساخت میں شامل کر دیا جاتا ہے - چنانچه آخری اضافه کاربریشن سسٹم میں کیا گیا ہے - یه گاڑیاں اپنی خاموش حرکت کے وجه سے دنیا میں مشہور ہیں - چنانچه انجن میں اگر ذرا سی بھی آواز ہوتی

ہے تو بہت زیادہ محسوس ہوتی ہے کیونکہ اور کوئی آواز نہیں ہوتی جو اُسے معتدل کر سکے - کاربریشن کی اس تبدیلی سے پہلے انجن میں سے ایک قسم کی مجموعی آواز خارج ہوتی تھی لیکن اس نئے آلہ سے مسدود کردی گئی ہے -

---

گذشتہ چند سالوں سے جمہوریت چین میں نشر صوتی ترقی حیرت انگیز پیمانہ پر ہو رہی ہے - چنانچہ فی الحال علاوہ صوبجاتی استیشنوں کے تیس بڑے مرکز مختلف شہروں میں قائم ہیں - یہ سب وزارت نقل و حرکت کے ماتحت ہیں - اسی (۸۰) ناشر صوت مشینیں حکومت کے طرف سے سرگرم عمل ہیں - منجملہ ان کے ۱۸ شانگھائی میں ۸ ھانکو میں - ۵ کینٹن میں چار چار نانکن ایموائے سوچو اور تینٹسن میں ہیں اور بقیہ دوسرے شہروں میں منقسم ہیں - اس وقت کوشش ہو رہی ہے کہ بجائے مزید ترقی کے ان ھی کے ذریعے زائد کام لیا جاے - ریڈیو ٹلیفون استیشن ہر مقام پر بن رہے ہیں اور بیرونجات مثل جاپان امریکہ سوویٹ روس اورآسٹریلیا سے سلسلہ ملایا جا رہا ہے -

---

امپیریل ایر ویز کمپنی نے اعلان کیا ہے کہ لندن تا کراچی سفر بجاے ۷ یوم کے ۵ یوم میں اور سنگاپور تک بجاے ۱۱ روز کے ۸ روز میں تکمیل پاے گا - وقت کی بچت کے اسباب یہ ہوئے کہ لندن سے برنڈزی (اٹلی) تک بجاے ریل اکسپرس کے طیارہ ھی میں سفر ہوگا اور یونان کی راہ چھوڑ کر براہ اسکندریہ پرواز ہوگی —

مغربی ممالک کی پوشش میں جدت پسندی نے بعض دورازکار

نباتی اور حیوانی پیداوار کی تجارتی اهمیت بڑھادی هے - چنانچه کیڑوں اور چھپکلیوں کی کھال سے تیار شده اشیا کی نمائش کنگستن میں نهایت کامیاب هوئی هے - اس میں هندوستان، آسٹریلیا، ملایا، نیوزیلینڈ جنوب و وسط افریقه اور دیگر ممالک سے جانوروں کی کھال کے نمونے دکھائے گئے هیں - اژدهوں اور سانپوں کی جلد کے جوتے خصوصاً خواتین کے پیروں کے لئے، هینڈ بیگ اٹاچی وسوٹ کیس اور کھیل کے کوٹ بہت مقبول هوے هیں - علاوه بریں انگلستان کی نیچرل هسٹری سوسائٹی کی طرف سے بہت سے کیڑوں مکوڑوں اور مگر کی کھالیں اندر سے بھر کر نمائش میں رکھی گئی هیں - بہت سے کارخانوں اور اهل هنر نے کھالوں کی بنی هوئی اشیا نمونتاً رکھیں - توقع کی جاتی هے که اس صنعت کو مستقبل قریب میں بہت فروغ حاصل هو گا اور متعلقه ممالک سے جانوروں کی کھالوں کی بیروں آمد میں بہت ترقی هوگی —

نمبر ۲۷ سائنس جولائی سنہ ۳۴ ع جلد ۷

مرتبۂ مولوی نصیر احمد صاحب عثمانی ام اے بی ایس سی (علیگ) معلم
طبیعیات کلیۂ جامعۂ عثمانیہ - حیدر آباد دکن

فہرست مضامین

تخلیق انسان

پر

ایک مکالمه

(۱۲)

چٹانوں پر تصویروں نے انسان کو ابجد سکھائی

مسٹر ماک :- ڈاکٹر وسلر صاحب - یه تو فرمائیے که انسان نے کب اور کس طرح اپنے خیالات کو مکتوبی علامتوں سے ظاهر کیا - ابجد کو کس نے ایجاد کیا، اور اس کا استعمال سب سے پہلے کب هوا؟

ڈاکٹر وسلر :- آپ نے بڑے اچھے وقت یه سوال کیا، کیونکه حال هی میں ایک امریکی اثری (Archeologist) نے ایک عجیب و غریب انکشاف کیا هے - فلسطین میں کنعانیوں کا ایک شاهی شہر جزر (Gezer) تھا اس کے کھنڈروں میں سے اثری موصوف نے نہایت بیش بها علمی جوهر حاصل کیا - یه جوهر ایک کوزے کا ٹکڑا تھا، جس پر کچھه لکھا هوا تھا - تحقیق سے معلوم هوا که وه ابجدی تحریر کا قدیم ترین نمونه هے —

مسٹر ماک :- یہ کیونکر معلوم ہوا ؟

ڈاکٹر وسلر :- ماہروں نے اس کا مطالعہ کیا تو معلوم ہوا کہ یہ ٹکڑا کوئی ۲۰۰۰ برس ق - م کا ہے - اور تحریر وہ اولین تحریر ہے جو ہماری ابجد کا پیش خیمہ تھی - اس طرح اس کا پتہ چل گیا کہ ۴۰۰۰ برس اُدھر کنعانی ' جو بنی اسرائیل سے پہلے ارض موعودہ کے مالک تھے ' ابجد سے واقف تھے - ممکن ہے کہ انہیں سے اس کی ابتدا ہوئی ہو —

مسٹر ماک :- میں نے تو سنا کہ فنیقیوں نے ابجد کو ایجاد کیا —

ڈاکٹر وسلر :- پہلے ہم بھی یہی سمجھے تھے لیکن اب ہماری معلومات میں اضافہ ہو گیا ہے - اس کے متعلق تھوڑی دیر میں مزید عرض کروں گا - آئیے ابتدا سے ہم بھی آغاز کریں- آپ کو یہ سمجھہ لینا چاہئے کہ حروف ہجا اگر چہ قدیم ہیں تاہم کتابت کی نشو و نما کی آخری منزل ہیں - ان کے وجود میں آنے سے ہزاروں برس پیشتر لوگ لکھتے تھے - اس سے آپ کا پہلا سوال پیدا ہو گیا یعنی کہ ابتدا کب سے ہوئی ؟ جواب یہ ہے کہ کتابت کے مختلف طریقوں کی ابتدا عہد حجری تک پہنچتی ہے - یعنی کوئی ۲۵٬۰۰۰ برس اُدھر —

مسٹر ماک :- آپ کا مطلب یہ ہے کہ اس زمانۂ اولین میں لوگ لکھہ سکتے تھے؟

ڈاکٹر وسلر :- نہیں - بلکہ وہ نقش کھینچ سکتے تھے اور یہی کتابت کی ابتدا ہے- جب آپ بچے تھے تو آپ آدمیوں' مکانوں' درختوں اور جانوروں کی بھدی بھدی تصویریں کھینچا کرتے تھے- نسل انسانی

بھی اپنے عہد طفولیت میں اس منزل سے گذر چکی ہے - لوگوں کے لکھنے سے صدیوں پہلے نخستین انسان اپنے گرد کی چیزوں اور جانوروں کی تصویریں کھینچنے سے مسرت حاصل کرتا تھا - اس سے پیشتر کی صحبت میں عرض کر چکا ہوں کہ وسطی فرانس میں عہد حجری کے انسان رہتے تھے جو ہڈیوں اور سینگوں پر جانوروں کی تصویریں کھینچتے تھے یا اپنی غاروں کی دیواروں پر اُن کے نقش بناتے تھے - اس قسم کی تصویروں کے نقوش بنانے یا اُن کو کھینچنے اور واقعات قلمبند کرنے یا پیامات بھیجنے کے درمیان "ہے رشتہ قریب کا"- اس طرح قدیم ترین طرز کتابت یعنی خط تصویری وجود میں آیا - آج بھی لاکھوں آدمی کسی نہ کسی صورت میں خط تصویری سے کام لیتے ہیں اور ہماری کتابت (انگریزی) میں بھی اس کی چند یادگاریں باقی ہیں —

مسٹر ماک :- مجھے اس کا علم نہ تھا - وہ یادگاریں کون کون سی ہیں ؟

ڈاکٹر وسلر :- ابھی عرض کروں گا ' لیکن فی الوقت مجھے صرف مبادیات ہی کا ذکر کرنے دیجئے - وہ لوگ حتی الامکان تصویر بنانے میں "نقل مطابق اصل" کا اصول کام میں لاتے تھے - مثلاً اُن کو کسی شکار یا جنگ کا حال بیان کرنا ہے کہ اس میں اتنے مارے گئے اور اتنے قید ہوئے تو وہ اپنی اس داستان کو جانوروں یا آدمیوں کی مکمل لیکن بھدی تصویریں سر کے ساتھ یا بغیر سر کے

بنا کر بیان کرتے تھے - یہ سست اور بھونڈا طریقہ ایک عرصے تک چلتا رہا تا آنکہ ایک بغایت ھوشیار شخص نے دنیا کا سب سے پہلا نظام مختصر نویسی ایجاد کیا - یہ شخص غالباً مصری تھا، جو ۵۰۰۰ ق م میں گزرا ھے —

مسٹر ماک :- کس کو خیال تھا کہ مختصر نویسی (Stenography) ۷۰۰۰ برس قدیم ھے ؟

ڈاکٹر وسلر :- آپ نے بالکل صحیح فرمایا - مختصر نویسی سے یہی مطلب ھے - البتہ اس زمانے میں اس کا مطلب مختصر کشی سے تھا - اور ھمارے مصری دوست نے در اصل تصویری مختصر نویسی کو ایجاد کیا تھا - اس نے یہ اندازہ کر لیا کہ کسی ایک خیال یا تصور کو پہنچانے کے لئے ضروری نہیں کہ پوری ھی تصویر کھینچی جاے - چنانچہ لڑکے اب بھی یہی کرتے ھیں کہ اگر ان کو آدمی بنانا منظور ھوتا ھے تو ایک کھڑی لکیر بناتے ھیں اس کے اوپر ایک دائرہ سا بنادیتے ھیں، جس سے مراد سر ھوتی ھے، اور چار چھوٹی چھوٹی لکیروں سے ھاتھ پیر ظاھر کرتے ھیں - بس یہی سمجھہ لیجئے کہ اس مصری نے بھی تصویروں کو مختصر کردیا اور کسی شخص، جانور یا شے کو ظاھر کرنے کے لئے چند لکیروں سے کام لے لیا - اسی سے رسمی خط تصویری کی بنیاد پڑی - یعنی ایسے نقوش کی، جو گو نامکمل اور

غالباً مسخ شدہ تھے، تاہم اُن سے شے مطلوبہ فوراً سمجھہ میں آجاتی تھی - اس کے بعد یہی طریقہ معیاری قرار پا گیا —

مسٹر ماک :- اس کی کوئی مثال بھی ہے ؟

ڈاکٹر وسلر :- بے شک - فرض کیجئے کہ مصری مختصر نویس کا اصل پیشہ سپہگری ہے - اب فرض کیجئے کہ یہ سپاہی اپنے بادشاہ کو ایک پیام بھیجنا چاہتا ہے اور یہ بتلانا چاہتا ہے کہ اس نے ایک خطرناک دشمن سے ایک نیزہ چھین لیا ہے - اب بجاے اس کے کہ وہ اپنی تصویر بناتا، دو نیزے دکھاتا، اور شکست خوردہ دشمن کی تصویر بناتا، اس نے مختصراً ایک ہاتھہ بنا دیا اور اس میں ایک نیزہ دکھا دیا - بادشاہ نے فوراً مطلب پا لیا - اس کے بعد دوسرے مصری سپاہیوں نے اس علامت کو اختیار کرلیا - پس ہاتھہ میں نیزہ ایک معین علامت ہوگئی - اور مصری اس سے یہی مطلب لینے لگے کہ دشمن سے ہتھیار رکھوا لئے گئے - مگر یہ لحاظ رہے کہ میں نے محض بطور مثال کے اس کو پیش کیا ہے - اس کا یہ مطلب ہرگز نہیں کہ قدیم مصر میں بھی اس کے یہی معنے تھے - اس سے البتہ یہ پتہ چلتا ہے کہ خط تصویری کا نشو و نما کیونکر ہوا —

مسٹر ماک :- اس کے بعد کیا ہوا ؟

ڈاکٹر وسلر :- اس کے بعد ایک نہایت زبردست قدم اُٹھایا گیا - وہ

یه که ایک دوسرے هوشیار نے غالباً کسی مصری هی
نے یه منصوبه قائم کیا که اشیا اور افعال کی ان
مختصر تصویروں میں سے بعض کو منتخب کرکے ان سے
"الفاظ" کی تعبیر کا کام لیا جاے - سہولت کے لئے اسی
هاتهه میں نیزے والی مثال لیجئے - پہلے تو یه علامت
تهی جس کے معنے تهے "دشمن سے هتیار لے لینا" - اب
اس کے معنے تحریر میں آکر "بے هتیار کرنا" تا
"فتح" کے هوگئے - یا جو کچهه بهی اس کے معنے قرار
دے لئے گئے هوں - بهر حال یه ایک مقررہ علامت
هوگئی اور اس کے بعد سے هر مصری جب کسی تحریر
میں اس کو دیکهتا تها تو وهی معنے سمجهه لیتا تها -
اسی سے آپ اندازہ لگا لیجئے که ایک تحریری زبان
کس طرح وجود میں آگئی ' جس کو ایک قوم کی قوم
سمجهه سکتی هو - مثال کے طور پر لیجئے تو سورج کی
تصویر سے لفظ "دن" کی تعبیر هو سکتی هے - اُلو کی
تصویر سے "رات" سمجهی جاسکتی هے - نکلتے سورج
سے "صبح" مراد هوسکتی هے - اور اُلو کے قبل یا
بعد سیاہ مربع سے مطلب "اندهیری رات" هوسکتا
هے - انسان یا درندوں کے نقش پا سے مراد "چلنا" یا
"سفر کرنا" هوسکتا هے - لهر یا خط سے مراد پانی
هوسکتی هے - وقس علی هذا ـــ

مسٹر مارک :- اس سے آپ کا مطلب یه هوا که وہ متعدد مقرر کردہ

تصویروں کو لکھتے اور پڑھتے تھے اور ھر تصریر سے ایک معین لفظ مراد لیتے تھے ؟

ڈاکٹر وسلر :- یقیناً - اس سادہ مختصر تصویری تحریر کی ایک عمدہ مثال وہ نوشتہ ہے جو امریکہ کے قدیم باشندوں نے ایک پتھر پر کندہ کردیا تھا، جس کو انہوں نے جھیل سوپیریر (Superior) کے پاس پایا تھا، جہاں وہ ایک مہم لے گئے تھے - اس مہم میں اکاون آدمی تھے جن کو چھوٹی کھڑی لکیروں سے ظاھر کیا گیا ھے، جو پانچ ڈونگوں (Canoes) کی بھدی بھدی تصویروں میں لگی ہوئی ھیں - ان کے ایک کھانےدار کا نام شاہ پرند (Kingfisher) تھا، اسی لئے اس کی جگہ انہوں نے وھی پرند بنا دیا - خشکی پر اُترنے کے لئے انہوں نے خشکی کے کچھوے کی ایک تصویر بنا دی - اس مہم میں تین دن صرف ھوے - اس کے دکھلانے کے لئے انہوں نے تین نصف دائرے سے بنائے، جس سے مراد آسمان ھے اور پھر ان کے نیچے تین نقطے (سورج کے لئے) بنا دئے - اس قسم کے نوشتوں کو تصویری نوشتہ کہتے ھیں —

مسٹر ماک :- یہ ترکیب ھے تو معقول —

ڈاکٹر وسلر :- لیکن نامکمل ھے - ایک بڑا حل طلب مسئلہ تو رہ ھی گیا -

مسٹر ماک :- وہ کیا ؟

ڈاکٹر وسلر :- آپ دیکھئے کہ ان کے پاس شخصوں، جانوروں، چیزوں اور فطری مظاھر کے ناموں کے لیے تو علامات

معین ہو گئیں، لیکن مجرد تصورات کے لیے کوئی علامت نہ تھی - اس دقت کو انہوں نے یوں رفع کیا کہ ان چیزوں کی تصویریں بنائیں جو دنیا بھر میں ان تصورات سے وابستہ سمجھی جاتی ہیں - مثلاً آنسوؤں کو "غم" کے لیے، پھولوں کو "بہار" کے لیے تلوار یا نیزے کو "جنگ" کے لیے وعلی ھذا - ذہنی تصورات کے لیے جب علامتیں مقرر ہو گئیں تو مکتوبی زبان مکمل ہو گئی - اس قسم کی تصویری مختصر نویسی کو ہیرو غلیفی (Hieroglyphic) یا خط تصویری کہتے ہیں - سب سے پہلے مصریوں نے ہی اس کو مکمل کیا اور ۴۰۰۰ ق م سے پیشتر وہ اسے اچھی طرح استعمال کرتے تھے —

مسٹر ماک :- آپ کے بیان سے تو معلوم ہوتا ہے کہ اس کا پڑھنا آسان ہونا چاہیے —

ڈاکٹر وسلر :- آسان؟ توبہ کیجئے - اصل میں دقت یہ واقع ہوئی کہ مرور زمانہ کے ساتھ تصویریں اس قدر مسخ ہو گئیں کہ ان میں اصلی شبیہوں کا پتہ چلانا بغایت دشوار بلکہ ناممکن ہو گیا ہے - اب سائنس دانوں کے لیے یہی طریقہ رہ گیا ہے کہ ان ہیرو غلیفی نوشتوں کی تصویری اصولوں کا پتہ چلانے کے لیے ان کی قدیم تر اور سادہ تر علامتوں سے مقابلہ کریں - اس پر مستزاد یہ ہوا کہ مصریوں نے دو قسم کے خطوط رکھے - ایک تو وہ جس کو وہ مقدس سمجھتے تھے اور جس کو ان کے علما

ھی استعمال کرتے تھے اور دوسرا وہ جس کو عوام استعمال کرتے تھے - واقعہ یہ ھے کہ ۱۳۵ برس ادھر تک کوئی ان تصویروں کو پڑھ بھی نہ سکتا تھا - اس وقت نیپولین کی فوج میں ایک شخص بوسار نامی تھا، جس نے اس چیستان کی کلید دریافت کر لی - اگر ایسا نہ ھوتا تو ھم کو آج تک نہ معلوم ھوتا کہ مصری آثار و مقابر پر جو تصویریں ھیں وہ کوئی نوشتہ ھیں —

مسٹر ماک :- وہ کلید کیا تھی ؟

ڈاکٹر ولر :- مصر میں اسکندریہ سے چند میل کے فاصلے پر ایک مقام ھے جس کو روزیٹہ کہتے ھیں وھاں ایک پتھر دستیاب ھوا - اسی نے یہ کلید بہم پہنچائی - وہ پتھر اب لندن میں متحف برطانوی میں موجود ھے - اس کا دریافت کرنے والا فرانسیسی توپخانہ کا ایک نوجوان لفٹننٹ تھا، جس کو اثریات سے ذوق تھا - اس نے اس کو ۱۷۹۹ میں دریافت کیا تھا، جب کہ وہ نیپولین کی مصری مہم میں شریک تھا - اس پتھر پر تین قسم کی تحریریں ھیں ایک تو علما کی زبان میں ایک عوام کی زبان میں، ایک یونانی میں - یونانی نوشتہ تو پڑھ لیا گیا، لیکن بقیہ دو نوشتے چیستان بنے رھے تا آں کہ شامپولیاں (Champollion) ایک مشہور فرانسیسی عالم نے ان کو بھی پڑھ لیا - اس نے اس مفروضہ پر کام کیا کہ یونانی نوشتہ بقیہ دو نوشتوں

کا ترجمہ ھے —

مسٹر ماک :- آپ نے ابھی فرمایا تھا کہ لاکھوں اب بھی خط تصویری استعمال کرتے ھیں تو کیا یہ مطلب ھے کہ آج کل کے مصری ھیرو غلیفی کا استعمال کرتے ھیں —

ڈاکٹر وسلر :- نہیں تو - وہ تو بالکل بھی نہیں کرتے - میرا مطلب یہ تھا کہ چینیوں، جاپانیوں اور کوریا والوں نے ان کا تتبع کیا - ان کی تحریر کی بنیاد آج بھی تصویروں پر ھے —

مسٹر ماک :- کسی چینی فہرست میں جو لکیریں سی کھنچی ھوتی ھیں ان سے تو اس کا شبہ تک نہیں ھوتا میرے نزدیک کسی نمائش میں وہ مستحق انعام نہیں قرار پا سکتے -

ڈاکٹر وسلر :- مجھے بھی آپ سے اتفاق ھے - لیکن آج آپ کو جو لکیریں سی معلوم ھوتی ھیں یہ اُن چھوٹی چھوٹی لکیروں سے پیدا ھوئی ھیں جو چینی علما نے ھزاروں برس ادھر ایجاد کی تھیں - ان کو ھیرو غلیفی نہیں کہتے بلکہ یہ خط تصوری (Ideograph) کہلاتا ھے کیونکہ ان میں اشیاے خارجی کی بجائے تصورات کی تصویریں ھیں -

مسٹر ماک :- آپ نے فرمایا تھا کہ ھماری مکتوبی زبان میں بھی خط تصویری کی یادگاریں باقی ھیں - فرمائیے کہ وہ کیا ھیں ؟

ڈاکٹر وسلر :- جی ھاں میرا مطلب یہ تھا کہ ھم بھی ' متعدد علامتیں ایسی استعمال کرتے ھیں جو بجائے خود مہمل ھیں '

لیکن اب وہ متفقہ طور پر ایک خاص معنوں میں استعمال ہوتی ہیں - مثال کے طور پر علامت استفہام (؟) کو لیجئے - یہ کوئی لفظ نہیں ہے - نہ اس کے کوئی ھجے ہیں - لیکن ہر شخص اس کو پڑھتا اور سمجھتا ہے - یہ بھی مصری ھیرو غلیفی کی طرح ایک سادہ سی مختصر تصویری علامت ہے - اس کی دوسری مثالیں علامت استعجاب (!) علامت ڈالر ($)' علامت پونڈ رقمی (£)' علامت پونڈ وزنی (lb)' علامت مثبت (+) اور علامت منفی (-) ہیں —

مسٹر ماک :- ان علامتوں میں یہ معنے کیونکر پیدا ہوئے —

ڈاکٹر وسلر :- مصری یا چینی تصویری تحریر کی طرح ان علامتوں کی اصل دریافت کرنے کے لئے ہم کو ان ابتدائی منازل پر نظر ڈالنی پڑے گی - چنانچہ علامت استفہام لاطینی زبان کے لفظ (Questio) کے اول و آخر حرف سے ماخوذ ہے - اس لفظ کے معنے سوال کے ہیں * - قدیم مخطوطات میں اس کی شکل چھوٹے s.c. کے اوپر انگریزی حرف Q کی ہے - علامت استعجاب لاطینی لفظ (io) بہ معنی خوشی سے ماخوذ ہے - پہلے اس کی علامت چھوٹے o کے اوپر حرف I تھی - ڈالر

---

* یہ خیال صحیح نہیں معلوم ہوتا ہمارے نزدیک علامت استفہام کی شکل خود بتلا رہی ہے کہ وہ عربی کے لفظ "استفہام" کی ہ سے ماخوذ ہے - اس کے متعلق ہم انشاء اللہ دوسری اشاعت میں مفصل بحث کریں گے —
مدیر

کی علامت غالباً شکل 8 سے ماخوذ ہے، جس سے مراد آٹھ ریال (مساوی) ایک ڈالر تھی، ریال اندلس کا ایک سکہ تھا - پونڈ رقمی کی علامت لاطینی لفظ (Libra) کے پہلے حرف سے ماخوذ ہے اور پونڈ وزنی اسی حرف کے پہلے اور تیسرے حرف سے - اب رہیں مثبت اور منفی کی علامتیں تو وہ پندرھویں صدی کے مشہور و معروف اطالوی سائنس داں لیونارڈو ڈاونسی کی ایجاد ہیں —

مسٹر ماک :- یہ تو مجھکو بالکل نئی باتیں معلوم ہوتی ہیں —

ڈاکٹر وسلر :- مجھے خیال تھا کہ آپ کو اس سے دلچسپی ہوگی - بایںہمہ ہماری موجودہ تحریر میں تصویری کتابت کی صرف یہی مثالیں نہیں ہیں - ہمارے بعض حروف تہجی کی ابتدا بھی قدما کے ہیروغلیفی میں ملتی ہے - لیکن تھوڑی دیر بعد میں اس کا ذکر کروں گا، پہلے میں آپ کو یہ بتلا دینا چاہتا ہوں کہ تصویری کتابت کا نشو و نما کیونکر ہوا - پہلے بھی عرض کر چکا ہوں کہ قدیم ترین خط تصریری مصری ہے جس کا رواج ۴۰۰۰ ق م تھا - اس کے بعد بابلی اور پھر سمیری، جس کا زمانہ ۳۸۰۰ ق م ہے - اور سب سے آخر میں چینی ہے، جس کی ابتدا ۳۰۰۰ ق م ہوئی - ان سب خطوں نے ایک دوسرے پر اثر ڈالا، لیکن یہ اثر کیونکر ہوا، اس کا علم ابھی تک صحیح طور پر نہیں ہوا —

مسٹر ماک :- بابلی اور سمیری تحریر کس قسم کی تھی ؟

ڈاکٹر وسلر :- اس کو خط مخروطی (Cuneiform) کہتے ھیں - مصری کی طرح یہ خط بھی تصویری ھے ' لیکن مرور زمانہ سے اس میں اس قدر تبدیلیاں ھو گئی ھیں کہ معمولی اشیا کی شبیہیں پہچانی تک نہیں جاتیں —

مسٹر ماک :- قدیم بابلی کو کوئی اب پڑھ بھی سکتا ھے یا نہیں ؟

ڈاکٹر وسلر :- ھاں بعض علما پڑھ سکتے ھیں ' لیکن تھوڑے ھی دن ھوئے کہ اس میں کامیابی ھوئی ھے ۔ مصری ھیرو غلیفی کی طرح یہ بھی ایک راز سربستہ رھا اور صدیوں تک رھا تاآنکہ اس راز کی کلید مل گئی ؟

مسٹر ماک :- کس کو ملی ؟

ڈاکٹر وسلر :- حسن اتفاق دیکھئے ' اس مرتبہ بھی ایک فوجی افسر کے سر اس کا سہرا رھا - یہ افسر اثریات میں بھی ماھر تھا - یہ ایک انگریز تھا ' جس کا نام سر ھنری رالنسن ھے - بوسار کے انکشاف سے یہ انکشاف مختلف تھا - کیونکہ بوسار کو وہ پتھر اتفاق سے مل گیا تھا - رالنسن کا کارنامہ یہ تھا کہ اس نے چار برس مسلسل ایک ایسے نوشتے پر محنت کی جو خط مخروطی میں لکھا ھوا تھا اور جس کو کوئی ۲۰۰۰ برس سے لوگ دیکھتے آرھے تھے ' لیکن اس کو پڑھ نہ پاتے تھے- یہ نوشتہ شمال مغربی ایران میں ۱۶۰۰ فٹ کی بلندی پر ایک چٹان کے بالائی حصے پر کندہ ھے - ۱۸۴۷ ء تک وہ یوں ھی کندہ رھا - اس وقت رالنسن نے اس کا

ترجمہ کر ھی ڈالا - تب لوگوں کو معلوم ھوا کہ اس کا مطلب کیا ھے —

مسٹر ماک :- اس کا مطلب کیا تھا ؟

ڈاکٹر وسلر :- وہ ایک اشتہار ثابت ھوا - غالباً سب سے پہلا مکتوبی اشتہار -

مسٹر ماک :- اشتہار ؟

ڈاکٹر وسلر :- جی ھاں - نہایت شاندار الفاظ میں اس زمانے کی دنیا کو دارائے اعظم کی شوکت و سطوت سے آگاہ کرنا تھا ' جس نے ایران پر ۵۲۱ سے ۴۸۵ ق م تک حکومت کی - خود اس نے ھی اس چٹان کو منتخب کیا تھا - اور اس ھی کے حکم سے یہ داستان فارسی ' مدینی اور بابلی زبانوں میں کندہ کی گئی - رالنسن چونکہ قدیم فارسی میں مہارت تامہ رکھتا تھا ' اور مدینی قدیم فارسی سے علاقہ رکھتی ھے ' اس لیے رالنسن بابلی کو پڑھنے میں کامیاب ھو گیا - پہلے دو پاروں کے ترجمہ کرنے میں اس کو کامل ایک سال کی مدت لگی - تین برس بعد ۱۸۵۱ء میں اس نے اس کام کو ختم کر دیا - اثریات میں یہ ایک بہت بڑا کارنامہ شمار کیا جاتا ھے - اس کے بعد سے سینکڑوں بابلی نوشتے پڑھ لیے گئے ھیں - ان میں وہ نوشتے بھی شامل ھیں جو سنگی لوحوں پر کندہ تھے اور جن کو بعض سفر کرنے والوں نے ایران میں ۱۴۷۲ میں پایا تھا - پچھلے چند برسوں

ہی میں اُن کے ترجمے مکمل ہوئے ہیں ' جو نہ صرف سائنس دانوں ہی کے لیے دلچسپی کا باعث تھے ' بلکہ انہوں نے مذہبی دنیا میں ایک ہل چل پیدا کردی -

مسٹر ماک :- وجہ ؟

ڈاکٹر وسلر :- ان لوحوں میں سے ایک میں یہ لکھا تھا کہ طوفان نوح ۴۰۰۰ برس ادھر نہیں بلکہ ۳۶۰۰۰ برس ادھر ہوا تھا - دوسری لوح میں تخلیق عالم کا بیان تھا ' جو اس کے مطابق طوفان سے ۵ لاکھہ برس پہلے واقع ہوئی - ایک اور لوح تھی جس میں حضرت نوح کا نام عبرانی زبان کی بجائے سمیری زبان میں تھا - اور یہ بھی لکھا تھا کہ وہ اور حضرت آدم دونوں نے ثمر ممنوعہ کھایا تھا —

مسٹر ماک :- تصویر نویسی کی جو مختلف صورتیں آپ نے بیان کی ہیں وہ سب کی سب دنیاے قدیم میں پھلتی پھولتی رہیں - اب بتلائیے کہ امریکہ کا کیا حال رہا ؟

ڈاکٹر وسلر :- امریکہ میں ہر چیز کی طرح تصویر نویسی بھی بہت دیر میں آئی ' لیکن قیاس ہے کہ از خود آئی - چنانچہ امریکہ کی قوم مایا (Maya) کی تصویر نویسی کا پتہ ۶۰۰ ق م تک چلا ہے اور ازٹکوں (Aztecs) کی تصویر نویسی ۱۱۰۰ ع تک پہنچتی ہے - ممکن ہے کہ انہوں نے لکھنا اس سے پہلے شروع کر دیا ہو ' لیکن اس کی کوئی شہادت ابھی تک بہم نہیں پہنچی ہے - ماہرین اب

مایوی هیرو غلیفی کو کچھہ کچھہ پڑھنے لگے هیں - آپ
یقین جانئیے کہ یہ کارنامہ بڑی نہایت عظیم الشان
کارنامہ هوگا - دقت اصل میں یہ هے کہ سنگ
روزیتہ کی طرح مایوی خط کے لیے کوئی لوح دریافت
نہیں هو سکتی هے —

مسٹر ماک :- تصویر نویسی هجا نویسی میں کیونکر بدل گئی ؟

ڈاکٹر وسلر :- اس کو سمجھنے کے لئے آپ کو یہ ذهن نشین کر لینا
چاهئیے کہ دونوں ایک هی مسئلے کو حل کرنے کی دو
مختلف صورتیں هیں - تصویر نویسی میں شبیہوں کے
ذریعے سے خواہ وہ کتنی هی مختصر اور مسخ شدہ کیوں
نہ هوں ، اشیا کو ظاهر کیا جاتا هے ، مثلاً لفظ ملفوظی
" گاے " کو ادا کرنے کے لئے گاے کی تصویر کھینچ دی
جاے - بر خلاف اس کے هجا نویسی صوت یا آواز نویسی سے
ماخوذ هے - صوت نویسی بڑی تصویروں هی سے شروع
هوئی - لیکن وہ تصویریں اشیا کی تعبیر نہ تھیں بلکہ
ان کے ناموں کی آوازوں کی - بہ الفاظ دیگر هجا صوتی
تصویروں کے لکھنے کا ایک طریقہ هے -

مسٹر ماک :- میں ذرا اسے سمجھا نہیں -

ڈاکٹر وسلر :- میں تشریح کرتا هوں - فرض کیجئیے کہ کتابت کا کوئی
طریقہ همارے پاس نہیں هے تو ناچار هم بھی وهی
کریں گے جو قدما نے کیا تھا یعنی اشیا کو ان کی شبیہوں
سے ظاهر کرنا شروع کریں گے - اب فرض کیجئیے کہ هم لفظ

ملفوظی " چشم " کو لکھنا چاہتے ہیں تو ہم آنکھہ کی ایک تصویر بنادیں گے - اسی طرح اگر ہم لفظ " من " (وزن) کو لکھنا چاہیں تو ہم من کی ایک تصویر بنادیں گے - اتنا تو واضح ہو گیا -

مسٹر ماک :- بالکل -

ڈاکٹر وسلر :- اب فرض کیجئے کہ کسی مکتوب میں ہم کو " چشم من " لکھنا پڑے - تو ہم آنکھہ کی ایک تصویر بنادیں گے اور اس کے بعد من کی - یہ گویا ایک سادہ سی صورت آواز نویسی کی ہے - اب گویا یہ تصویریں ان اشیا کے لئے نہ رہیں بلکہ ان کی آوازوں کے لئے مخصوص ہو جائیں گی - اب آپ سمجھہ گئے ہوں گے -

مسٹر ماک :- جی ہاں -

ڈاکٹر وسلر :- اس کی مثال ویسی ہی ہے جیسے بعض بچے ایک کھیل کھیلتے ہیں کہ ایک لڑکا کچھہ تصویریں بنادیتا ہے اور دوسرے سے پوچھتا ہے کہ بتاؤ میں نے کیا لکھا - مثلاً ایک لڑکا بارہ سینگ بنادے اور دوسرا کہے کہ بارہ سنگھا لکھا ہے -

مسٹر ماک :- تو آپ کا مطلب یہ کہ آواز نویسی اس کھیل کے معموں کی طرح شروع ہوئی ؟

ڈاکٹر وسلر :- بالکل اسی طرح - اس کی ایک عجیب و غریب مثال قدیم ازتکی مخطوطہ میں ملتی ہے - یہ مخطوطہ اس زمانے کا ہے جب کہ ہسپانوی فاتح ان لوگوں کو عیسائی

بنا رہے تھے - کاتب کو " پاتر ناستر " لکھنا تھا جس کے معنے لاطینی زبان میں " ہمارے باپ " کے ہیں - اس زمانے میں ازتکی تصویر نویسی سے کام لیتے تھے - لہذا ہمارے کاتب نے ایک جھنڈا بنایا ' جو ازتکی زبان میں ' پا ' ہے - پھر ایک پتھر بنایا ' جو ازتکی میں ' تے ' ہے ' پھر اس نے ناگ پھنی کو بنایا جو اس زبان میں " ناخ " ہے ' اور پھر اس نے ایک پتھر بنا دیا - اس طرح ' پاتے ناخ تے ' بنتا ہے جو آواز کے اعتبار سے پاتر ناستر کے قریب ہے -

مسٹر ماک :- دنیاے قدیم میں لوگوں نے آواز نویسی کب سے شروع کی-

ڈاکٹر وسلر :- اس کا بتلانا ذرا مشکل ہے - کیونکہ وہ کسی ایک وقت معین پر شروع نہیں ہوئی - مصر اور چین میں ایک طویل درمیانی زمانہ گذرا جس میں صوتی علامتیں تصویر نویسی میں شامل ہو گئیں - صحیح صوتی کتابت یعنی جس میں سواے صوتی علامتوں کے اور کچھہ نہ استعمال کیا جاے ' متأخر مصری ہیرو غلیفی سے ماخوذ ہے اور قیاس یہ ہے کہ سامی اقوام نے اس کو اخذ کیا - ممکن ہے کہ وہ کنعانیوں کے مورث ہوں -

مسٹر ماک :- اور ابجد کا کیا ہوا ؟

ڈاکٹر وسلر :- جیسا کہ پیشتر عرض کر چکا ہوں ابجد تو صوتی کتابت کا راست نتیجہ ہے - اس کی ایجاد اس وقت عمل میں آئی جب کہ ایک شخص ان تصویروں کو کھینچتے کھینچتے

اکتا گیا اور اس نے فیصلہ کرلیا کہ اس کو مختصر کرنے کا وقت آگیا ہے - اس نے یہ ایجاد عمداً کی - بالکل اسی طرح جیسے کہ آج کل ہم نے مختصر نگاری ایجاد کی ہے - اس شخص نے فن کتابت میں انقلاب عظیم پیدا کردیا —

مسٹر ماک :- انقلاب کی اس میں کیا بات ہے ؟

ڈاکٹر وسلر :- انقلاب کی یہ بات ہے کہ اس شخص نے ان چند آوازوں کے لئے ، جو تمام انسان بولنے میں نکالتے ہیں ، معین علامتیں وضع کردیں - اس میں زبان کی قید نہیں - آپ کو تو اس شخص کا بہت شکر گزار ہونا چاہئے - آپ خود ہی خیال کیجئے کہ قدیم تصویری کتابت میں ایک رسالہ مرتب کرنا پڑے تو کیا حال ہوگا - یہ اسی شخص کا طفیل ہے جو آپ کو صرف ۲۶ حرفوں سے (انگریزی حروف) واسطہ پڑتا ہے نہ کہ کثیر التعداد هیرو غلیفی سے - متأخر مصری هیرو غلیفی میں ۱۷۰۰ تصویریں تھیں —

مسٹر ماک :- چونکہ آپ نے اسی حیثیت سے اس کو پیش کیا ہے ، اس لئے میں واقعی شکر گزار ہوں - لیکن اس کا یقین آپ کو کیونکر ہوا کہ یہی ایک شخص تمام شکریہ اور تعریف کا مستحق ہے —

ڈاکٹر وسلر :- اس کے بکثرت شواہد موجود ہیں کہ ابجد کی ایجاد ایک ہی مرتبہ ہوئی - اور جتنی ابجدیں قدیم اور جدید رہی

ہیں سب اسی ایک سے ماخوذ ہیں - اور ذرا خیال تو کیجئے کہ یہ کیا ایجاد تھی - آپ نے کبھی اس پر غور کیا ہے کہ جو کچھ ہم جانتے ہیں وہ اسی قفل ابجد کے اندر بند ہے - تمدن کی یہی کلید ہے - آپ دیکھئے کہ تاریخ کا سارا ذخیرہ، انسان کے جملہ علوم و فنون جو ہزاروں لاکھوں کتابوں میں قلمبند ہیں جن میں لاکھوں کروڑوں الفاظ استعمال کئے گئے ہیں، سب کے سب اسی ابجد کے مرہون منت ہیں - جیسا کہ میں شروع میں کہہ چکا ہوں کہ ابجدی کتابت کی قدیم ترین مثال جو اب تک دستیاب ہوئی ہے وہ ایک ٹکڑا کسی برتن کا ہے جو فلسطین میں کوئی دو ایک برس اُدھر دستیاب ہوا ہے - یہ ٹکڑا کنعانی کوزہ گری کا ایک نمونہ ہے - ہیورفورڈ کالج (واقع امریکہ) کے ڈاکٹر گرانٹ نے اس خزانے کو برآمد کیا، اس کے علاوہ دیگر کنعانی اشیا بھی برآمد ہوئیں - واشنگٹن کی کیتھولک یونیورسٹی کے پروفیسر بوٹن کی سرکردگی میں ماہروں کی ایک جماعت نے اس ٹکڑے کے نقوش کو پڑھنے کی کوشش کی - جو نقوش وہ پڑھ سکے اس کو انہوں نے "بنو" سے تعبیر کیا - یعنی ان کے نزدیک "بنو اسرائیل" میں سے صرف بنو رہ گیا - اس ٹکڑے کی عمر کا اندازہ ۴۰۰۰ برس ہے جس سے معلوم ہوا کہ کنعانی اس وقت بھی ابجد استعمال کرتے تھے -

اسی پر اکتفا نہیں هوئی - اس کی مدد سے انھوں نے
سابق کے برآمد شدہ ابجدی کتابت کے نمونوں کی عمر
اور اصل کا پتہ چلا لیا —

مسٹر ماک :- وہ کون کون سے هیں ؟

ڈاکٹر وسلر :- ۱۹۰۴ ع میں سر فلنڈرس پٹری ' مشہور برطانوی اثری
نے سینا میں ' جو مصر اور شمالی عرب کے درمیان
سویز کے مشرق میں بحر قلزم پر واقع هے ' متعدد
سنگی لوحیں پائیں جن پر نوشتے بھی هیں - ان نوشتوں
کے سمجھنے میں ستائیس برس تک سائنس دانوں میں
اختلاف عظیم بپا رها - بعض ان لوحوں کو الواح موسوی
سمجھتے تھے - اس کا فیصلہ تین برس اُدھر جامعہ شکاگو
کے پروفیسر اسپرنگسلنگ نے کیا - انھوں نے اس نوشتہ کا
پہلا مکمل ترجمہ پیش کیا - اکثر نوشتوں کو انھوں
نے بتلایا کہ وہ دعائیں هیں جو ایک قدیم سامی
دیوی سے مانگی گئی تھیں - اس سے معلوم هوا کہ
زمانۂ موسوی سے قبل کی هیں - بقول پروفیسر موصوف
کے ایک نوشتہ کسی عرب کے هاتھہ کا لکھا هوا هے جو
ایک تانبے کی کان میں کام کرتا تھا - ان کا نظریہ
یہ هے کہ اسی شخص نے ۱۹۰۰ ق م میں ابجد کو ایجاد
کیا - لیکن حقیقت میں ایسا نہیں هے - پروفیسر بوٹن
اور ان کے شرکا نے سینائی نوشتوں کو ڈاکٹر گرانٹ
والے کنعانی کتابت کے دوسرے نوشتوں سے مقابلہ کیا

تو حروف ایک ھی پائیے - پتھری اور گرانٹ والے نوشتوں کی عمروں کے تعین سے پہلے قدیم ترین ابجدی کتابت کا نمونہ ایک مآبی (Moabite) لوح کا نوشتہ سمجھا جاتا تھا، جس کو ۱۸۶۸ ع میں بحر موت (Dead Sea) کے قرب و جوار میں ایک جرمن مبلغ کلائن نامی نے دریافت کیا تھا- مآبی بھی سامی اقوام میں سے تھے اور وہ غالباً حضرت لوط کی اولاد میں سے تھے- اس لوح کی عمر ۱۰۰۰ ق م بتلائی جاتی ھے اور برسوں یہی خیال کیا گیا کہ ابجدی کتابت کا اس سے قدیم تر کوئی نمونہ نہیں - حال ھی میں پروفیسر جان گارستانگ ایک انگریز اثری نے مصر میں ایک انکشاف کیا ھے جس سے ممکن ھے کہ ابجدی کتابت کی تاریخ پر مزید روشنی پڑے —

مسٹر ماک :- انھوں نے کیا انکشاف کیا ؟

ڈاکٹر وسلر :- بعض قدیم لوحوں کو انھوں نے پڑھ لیا ھے - ان کا بیان ھے کہ ان میں کنعانیوں نے فرعون مصر کو پیام بھیجے ھیں، جن میں درخواست کی ھے کہ وہ بنو اسرائیل کو نکال دے —

مسٹر ماک :- کیا پہلی ابجدوں میں ھماری ابجد کی طرح چھبیس حروف تھے ؟

ڈاکٹر وسلر :- نہیں - ان میں حروف کمتر تھے - کیونکہ ان میں حروف علت کے لیے کوئی علامت نہ تھی - قدیم عبرانی ابجد

میں بائیس هی حرف تھے - حرف ش کے لیے اس میں
خاص علامت مقرر کرنا پڑی - آج بھی عبرانی کتابوں
میں حروف علت نہیں هیں اور دیگر سامی زبانوں
میں بھی همارے حروف a، e، i، o، u کے معادل حروف
نہیں هیں - یه گویا مختصر نویسی کا ایک طریقه ھے،
جیسا که آج کل پیتمین کی مختصر نویسی میں ھے -
قدیم کنعانی اور عبرانی ابجدوں کو فنیقیوں نے بحیرۂ
روم کے چاروں طرف پھیلا دیا - یه فنیقی سامی الاصل
تھے اور بڑی تجارت کرنے والے تھے - یہی وجه ھے که
عرصه تک لوگ انھیں کو ابجد کا موجد سمجھتے رھے -
حالانکه حقیقت اس کے خلاف ھے - انھوں نے اس کو
اختیار کرکے چاروں طرف پھیلا البته دیا ـــ

مسٹر ماک :- تو ایجاد کس نے کی ؟

ڈاکٹر وسلر :- یونانیوں نے - ان کی ابجد پہلی مکمل ابجد ھے - فنیقی
حروف کو انھوں نے ۱۰۰۰ اور ۶۰۰ ق م کے درمیان
لے لیا - حروف علت شامل کرنے کے علاوہ انھوں نے
ابجد کو کئی طرح بدل دیا - چنانچه انھوں نے اس
کو الٹ دیا ـــ

مسٹر ماک :- اس سے کیا مطلب ؟

ڈاکٹر وسلر :- سامی کتابت داھنی جانب سے بائیں جانب ھوتی ھے -
یونانیوں نے هی سب سے پہلے بائیں سے داھنی جانب
لکھنا اور پڑھنا شروع کیا - مسیح سے پانچ صدیوں

پہلے بعض اطالوی قوموں نے یونانی ابجد کو اختیار
کر لیا اور اس میں کچھہ تبدیلیاں کر دیں - ان سے
رومیوں نے سیکھا - پس اس ابجد کو رومی یا لاطینی
ابجد کہنے لگے - یہی ابجد ہے جس کو انگریزی میں
بجنسہ لے لیا گیا ہے —

مسٹر ماک :- آپ نے فرمایا تھا کہ تصویر نویسی سے بعض ابجدی
حروف کے اخذ ہونے کی آپ تشریح فرمائیں گے ؟

ڈاکٹر وسلر :- جی ہاں - تو اس کی مثال لیجئیے - ہمارا حرف A ہے -
عبرانی میں اس کو الف کہتے ہیں ' جس کے معنے 'بیل'
کے ہیں - یونانی میں اس حرف کو الفا کہتے ہیں '
لیکن اس کے معنے بیل کے نہیں ہیں - قدیم مصری تصویر
نویسی میں بیل کے سر سے بیل کی تعبیر کرتے تھے -
نظریہ یہ ہے کہ جب ابجد کی ایجاد ہوئی تو یہ علامت
بہت کچھہ سادہ ہو کر حرف A کے ظاہر کرنے کے لیے
منتخب کی گئی - جس کے دیکھنے سے معلوم ہوتا ہے کہ
وہ بیل کا الٹا سر ہے - آپ دیکھئے کہ شروع میں ہر
حرف کا نام ایسے لفظ پر رکھا گیا جس سے وہ شروع
ہوتا ہے - ساتھہ ہی اس کے اس لفظ کے لیے جو ہیروغلیفی
تھا اس کو مختصر کر کے وہ حرف بنا دیا - چنانچہ
حرف B عبرانی میں بیت کہلاتا ہے ' جس کے معنے گھر
کے ہیں - اور ہیروغلیفی میں اس حرف کے لیے ایک
گھر سا بنا دیتے تھے - اسی طرح حرف G عبرانی میں

جمل ھے ' جس کے معنے اونٹ کے ھیں اور ھیروغلیفی میں اونٹ کے واسطے جو علامت تھی اسی سے یہ حرف ماخوذ ھے —

مسٹر ماک :- آپ نے یہ تو فرمایا کہ ھمارے موورث لکھتے کس طرح تھے ' لیکن یہ نہ فرمایا کہ وہ لکھتے کس چیز سے تھے - سامان کتابت اُن کا کیا تھا ؟

ڈاکٹر وسلر :- قدیم ترین نوشتے تو پتھر کی لوحوں پر ثبت ھیں ' لیکن قدیم مصری پاپیرس استعمال کرتے تھے ' جو درخت پاپیرس کی چھال کا گویا کاغذ تھا - رومی اپنے سرکاری اعلانوں کو شاہ بلوط کے تختوں پر لکھتے تھے ' جن پر موم چڑھا رھتا تھا اور نامہ و پیام وہ رق (Parchment) پر لکھتے تھے ' جس کو بھیڑ بکری کے چمڑے سے بنایا جاتا تھا - وہ پر کے قلم استعمال کرتے تھے - در حقیقت (انگریزی کا) لفظ Pen لاطینی Penna سے ماخوذ ھے جس کے معنے پر کے ھیں —

—— ()() * ()() ——

"تجزیۃ النفس"

(۲)

"تعبیر خواب"

از

(جناب ع - ح - جمیل علوی صاحب - گجرانوالا پنجاب)

جوزف برائر (Joseph breuer) نے ۱۸۸۰-۸۲ ع میں اس بات کا انکشاف کیا کہ عصبی مریضوں کی علامات کچھہ معنے رکھتی ہیں - اسی انکشاف پر تجزیۃالنفس کے طریقۂ علاج کی بنیاد رکھی گئی - مریضوں سے جب واقعات سنانے کے لیے کہا گیا تو واقعات کے دوران میں انھوں نے اپنے خوابوں کا بھی ذکر کیا - شروع شروع میں تجزیۃالنفس کے ماہرین نے اس موضوع پر کچھہ بڑی روشنی نہ ڈالی کیونکہ ان کا خیال تھا کہ مریض کے بے شعور واقعات معلوم کرنے کے لیے اس کے خواب کچھہ موزوں ثابت نہیں ہوتے' لیکن بعد میں جب پروفیسر سگمنڈ فراڈ (Sigmund Freud) نے مریضوں کے بے شعور خیالات کا مطالعہ کرنے کی ضرورت محسوس کی تو اسے معلوم ہوا کہ مریضوں کے خواب اس کام کے لیے نہایت ہی موزوں ہیں - تاریخ تجزیۃالنفس میں فراڈ پہلا شخص ہے جس نے تعبیر خواب کے متعلق نظریہ قایم کیا' اور خوابوں کے ذریعے سے عصبی امراض کا طریقۂ علاج دریافت کیا -

۱۹۰۰ ع میں اس نے خوابوں کے تمام نظریے اپنی پہلی مشہور و معروف کتاب "تعبیر خواب" میں شایع کئے - اس کی یہ پہلی تصنیف ہے جس نے تجزیۃ النفس اور نفسیات میں رشتہ قایم کیا - ۱۹۰۰ ع تک کسی سائنس داں نے بھی اس موضوع پر اتنی توجہ نہ کی تھی کہ اس طریقے سے عبصی مریضوں کا علاج ممکن ہے - گو بہت سے علما خواب کے متعلق بہت کچھہ انکشاف کر چکے تھے - بعض علما کا تعبیر خواب کے متعلق یہ متفقہ فیصلہ تھا کہ تعبیر خواب کچھہ حقیقت نہیں رکھتی کیونکہ خواب ہمیشہ بد خوابی کا نتیجہ ہوتا ہے، لیکن فراڈ نے اب یہ ثابت کر دکھایا ہے کہ خواب سے معانی اخذ کرنے ممکن ہی نہیں، بلکہ نفسیات میں یہ نہایت ہی ضروری حصہ لیتے ہیں اور عصبی امراض کے علاج کے لئے بہت ہی کار آمد ہیں —

خواب کا انسانی زندگی سے نہایت ہی گہرا تعلق ہے - بچپن سے لے کر عمر کے آخری لمحات تک ہر ایک انسان کو خواب سے تعلق پڑتا رہتا ہے - ہمیں یہ بخوبی معلوم ہے کہ خواب ہمیں اس دنیا سے کسی اور دنیا میں لے جاتا ہے جو بعض اوقات نہایت ہی شاداب اور دلفریب ہوتی ہے - یہاں تک کہ ہوش میں آنے پر ہماری یہ خواہش ہوتی ہے کہ ایک دفعہ پھر اس دلفریب منظر کو جی بھر کر دیکھیں اور حظ اٹھائیں - ہم اس سے بھی واقف ہیں کہ بعض دفعہ بہت برا خواب دیکھنے سے اس کا اثر کئی کئی روز تک باقی رہتا ہے، اور اس دہشتناک خواب کو یاد کرتے ہی ہم پر لرزہ طاری ہو جاتا ہے، یعنی ایسے خواب بے شعوری میں کافی طاقت حاصل کر لینے کے سبب ہمیں اکثر بے چین رکھتے ہیں - انہیں اقسام کے خوابوں کی

بنا پر لوگوں کا زمانۂ قدیم میں خواب کے متعلق یہ اعتقاد تھا کہ خواب کا باعث وہ فوق الفطرت اشیا ھیں جن پر ان کا ایمان ھے - اسی لئے خوابوں کو وہ ھمیشہ مستقبل سے وابستہ کرتے تھے - بعض عقیدتمند خواب کو دو قسموں میں منقسم کرتے تھے - یعنی وہ خواب جس کا باعث کوئی شیطانی طاقت ھو اور ایسا خواب جس کا تعلق دیوتاؤں سے ھو - اس دوسری قسم کو وہ الہام کے ھم معنے قرار دیتے تھے - الہامی خواب کی غالباً پہلی مثال حضرت یوسف علیہ السلام کی ھے جنھوں نے خواب میں سورج ' چاند اور ستارے سجدہ کرتے ھوئے دیکھے - قرآن شریف میں اس کا ذکر یوں آتا ھے - " اذ قال یوسف لابیہ یاأبت انّی رایت احد عشر کوکباً والشمس والقمر رایتھم لی ساجدین " حضرت یعقوب علیہ السلام پہلے شخص ھیں جنھوں نے اس خواب کی تعبیر کی - ان سے پہلے کسی معتبر ذریعے سے کوئی آدمی ایسا ثابت نہیں ھوتا جس نے خواب کی صحیح صحیح تعبیر کی ھو - زمانۂ قدیم کے اکثر علما خواب کے وجوہ کے متعلق غور کرتے رھے ' لیکن یہ انکشاف بقراط (۴۶۰ ق م) نے کیا ' جس کو ابوالطب کہا جاتا ھے ' کہ چند ایک امراض کا خوابوں کے ساتھہ گہرا تعلق ھوتا ھے - بقراط کے بعد ارسطو (۳۸۴ تا ۳۲۲ - ق - م -) نے اپنی بعض تصنیفوں میں خواب کا ذکر کیا ھے اور قدما کے خیالات کی تردید کی ھے - اس نے ان کے نظریے کے خلاف شد و مد سے دلائل پیش کرتے ھوئے ثابت کیا ھے کہ خواب دیوتاؤں سے نازل نہیں ھوتے ان کا تعلق انسانی قوانین سے ھے نہ کہ فوق الفطرت قوانیں سے - خواب خوابیدہ انسان کے نفسیاتی فعل کا نام ھے - ارسطو کے نزدیک بھی طبیب کو مریض کے خواب سے آگاہ ھونا لازمی ھے ' کیونکہ مرض

کی علامات کو خواب قبل از وقت ظاہر کر دیتے ہیں ۔ اس کے نزدیک قابل طبیب کو مریض کے خواب پر غور کرنا ضروری ہی نہیں ، بلکہ ان خوابوں سے اصل مراد لینی بھی لازمی ہے - جس طرح پانی میں چیزوں کی شکل قدرے مختلف نظر آتی ہے اسی طرح خواب بھی روز مرہ کے واقعات سے مختلف ہوتا ہے - خواب کی حقیقت کو آشکارا کرنا کسی ماہر کا کام ہے - گرپ (Gruppe) خواب کو دو اقسام میں منقسم کرتا ہے :—

(۱) اس کا تعلق زمانۂ حال یا ماضی کے واقعات سے ہوتا ہے - مستقبل سے اس کا کچھہ واسطہ نہیں ہوتا - زندگی کا ایسا واقعہ جو خواب میں بعینہ نظر آتا ہے ، یا اس واقعے کی ضد ، یہ سب اسی قسم سے تعلق رکھتے ہیں —

(۲) اس قسم کا تعلق مستقبل کے واقعات سے ہوتا ہے - اس کو پھر تین قسموں میں منقسم کیا گیا ہے :—

الف - (Oraculum) - الہام —

ب - (Visio) - مستقبل کے واقعے سے معمولی طور پر مطلع کرنا

ج- (Somnia) جس میں تعبیر کی ضرورت پڑتی ہے —

ہم اس بات سے انکار نہیں کر سکتے کہ خواب مستقبل کے کسی واقعے کو بالکل ظاہر نہیں کر سکتا - فرعون مصر کا وہ خواب جس کی تعبیر حضرت یوسف نے کی اسی قسم سے تعلق رکھتا ہے - گو اسے الہام قرار دینا فاش غلطی ہے لیکن ایسے خواب ہم شاذ و نادر ہی دیکھتے ہیں- نیز تجزیۃ النفس میں ایسے خواب کچھہ حقیقت نہیں رکھتے - اس کام کے لیے صرف وہی خواب ہی موزوں ہو سکتے ہیں جو " گرپ " کی

تقسیم کی پہلی قسم سے تعلق رکھیں —

خواب کی ماہیت اور حقیقت کے متعلق علما کے مختلف خیال ہیں- اکثر تو اس بات پر زور دیتے ہیں کہ خواب چونکہ بد خوابی کا نتیجہ ہوتا ہے اس لیے خواب پر ہم مزید روشنی نہیں ڈال سکتے - ہندوستان کے قدیم علما کے نزدیک مستقبل واقعہ خواب میں کسی اور رنگ میں ظاہر ہوتا ہے ؛ اسی لیے انہیں تعبیر ناموں کی تالیف کی ضرورت پڑی- چنانچہ اس وقت بازار میں کئی قسم کے تعبیرنامے آسانی سے دستیاب ہو سکتے ہیں اُن تعبیر ناموں میں چند مخصوص نشانات یا واقعات مستقبل کے چند مخصوص واقعات کو ظاہر کرتے ہیں - مثلاً :—

خواب	تعبیر
آسمان پر پہنچنا	مرتبہ بلند ہو، اور فرحت کا سامان حاصل ہو-
آندھی آنا -	بلا نازل ہو رنج پہنچے -
اپنے تئیں اندھا دیکھنا -	منفعت سے محروم رہے -
انسان کا گوشت کھانا -	مال حرام ہاتھ آئے
سر کے بال کٹے ہوے دیکھنا -	قرض ادا ہو جائے -
بارش -	برکت کی علامت ہے -
لاغر بیل -	تنگی و قحط کی علامت ہے -
پہاڑ پر چڑھنا -	بلندی و مرتبے کی دلیل ہے -

مندرجہ بالا خوابوں اور ان کی تعبیر پر غور کرنے سے معلوم ہوگا کہ ان دونوں کا آپس میں گہرا تعلق ہے اور اسی تعلق کی بنا پر علامات مقرر کی گئی ہیں- بزرگ بچوں کو دعا دیتے وقت اکثر کہتے ہیں - " تمہارے اقبال کا ستارہ بلند ہو " - یعنی اقبال اور

ستارے کو مختص کیا گیا ہے - "آندھی" کو ہم بلا کے معنوں میں استعمال کرتے ہی آئے ہیں - "اندھا دیکھنا" اور منفعت سے محروم رہنے کا تعلق بھی واضح ہے - "انسان کا گوشت" چونکہ حرام ہوتا ہے یا "انسانی گوشت کھانا" چونکہ درندوں کا کام ہے اس لیے اس کی تعبیر مال حرام سے کی گئی - جب کسی مقروض کا قرض ادا ہو جائے تو وہ اکثر کہا کرتا ہے "الحمدللہ - میرے سر سے بوجھ اتر گیا - " اس بوجھ اترنے کو "سر کے بال کٹنے سے ظاہر کیا ہے" - "بارش" کا تو نام ہی رحمت خدا ہے - اسی طرح "پہاڑ پر چڑھنا" بھی ترقی کی علامت ہے کیونکہ ترقی اور بلندی ہم معنے قرار دیے جاتے ہیں اور بلندی کو پہاڑ بہت اچھی طرح واضح کرتا ہے - "لاغر بیل" کا اشارہ فرعون کے مشہور خواب سے ہے جس کا ذکر قرآن کریم اور انجیل مقدس میں بھی آیا ہے - اسی طرح ان تعبیر ناموں کے تمام خوابوں اور ان کی تعبیر کا تعلق ذرا بھی کوشش سے بخوبی واضح ہو سکتا ہے - ان تمام علامات کا مستقبل کے واقعات سے جو تعلق ہوتا ہے ظاہر ہے —

اسی تعلق کی بنا پر علما نے خواب کی تعبیر اسی طریقے سے کی - بہترین ماہر وہی ہو سکتا ہے جو ان تعلقات کو بہت جلد سمجھ لے - مثلاً ایک آدمی خواب میں شیر کو مطیع دیکھتا ہے تو ماہر فوراً ہی اس کی تعبیر کرے گا کہ یہ شہہ زوری کی علامت ہے کیونکہ شیر اور بہادری کا تعلق سب جانتے ہیں۔ اس نظریے کو درست تسلیم کرنے میں مشکل یہ باقی رہ جاتی ہے کہ ہمارے خواب اکثر اتنے طویل اور پیچیدہ ہوتے ہیں کہ ہم اس تعبیر نامے کی مدد سے تعبیر نہیں کر سکتے - کیونکہ اکثر اوقات تو علامات ہی مفقود ہوتی ہیں - یعنی ہم اس

طریقے سے صرف ایک مختصر تعداد کی تعبیر کرنے پر قادر ہوسکتے ہیں۔ اگر کوئی ہم سے یہ کہے کہ وہ خواب میں پہاڑ پر چڑہ رہا تھا تو اس کی تعبیر تو ہم کرسکیں گے لیکن اگر وہ اپنا خواب یوں بیان کرے :

"کہ وہ دو آدمیوں کے ہمراہ پہاڑ پر چڑہ رہا ہے۔ پہاڑ پر چڑھنے کے مختلف راستے ہیں۔ وہ ایک راستے پر ہوجاتے ہیں۔ پھر یوں معلوم ہوتا ہے کہ ایک آدمی "ز" ان کا منتظر ہے۔ اس کے نزدیک پہنچنے پر اس کا ایک رفیق اس کو "م" کے نام سے مخاطب کرتا ہے۔ اور وہ آپس میں علمی بحث شروع کر دیتے ہیں "ز" ایک مشہور مصنف ہے اور اس کا رفیق اس کی تصنیفات کے متعلق ذکر کرتا ہے۔ لیکن وہ حیران ہے کہ اس کا نام "م" کیوں کر ہو گیا" —

اب بتائیے اس کی تعبیر ہم تعبیر نامے کی مدد سے کس طرح کرسکتے ہیں؟ پہاڑ کی علامت تو یقیناً موجود ہے لیکن ظاہر ہے کہ اس کی تعبیر وہ نہیں ہوسکتی۔ اس کے متعلق ایک اور بات قابل ذکر یہ ہے کہ اس کے مولف یہ بھی ظاہر کرتے ہیں کہ فلاں فلاں تاریخ کے خواب سچے ہوتے ہیں۔ اور فلاں فلاں تاریخ کے خواب سچے نہیں ہوتے۔ نتیجۃً ایسے تعبیر نامے تمام حالتوں میں قابل اعتبار نہیں ہوسکتے —

طبقۂ عوام میں ایک اور نظریہ بھی ہے جس کی رو سے خواب ایسے مستقبل واقعے کو ظاہر کرتا ہے جو اس کی ضد ہے۔ یعنی اگر

خواب میں بارات نظر آئے تو اس کا مطلب یہ ہوگا کہ خواب دیکھنے والے کو عنقریب کسی عزیز کی موت کی اطلاع موصول ہوگی - اس کے برعکس اگر وہ کسی کو مرا ہوا دیکھے تو وہ حقیقت میں خوش و خرم ہوگا - اس نظریے کی مدد سے صرف چند ہی خواب سمجھہ میں آسکتے ہیں اور تمام پیچیدہ خواب اس نظریے کی رو سے بالکل مہمل ہیں - علمی نقطۂ نگاہ سے اس نظریے کی تشریح نہیں کی جاسکتی —

ان دنوں جو نظریہ تمام علما کی توجہ اپنی طرف کھینچ رہا ہے اور جس کی جانچ کرنے میں تمام ماہرین نفسیات مشغول ہیں، پروفیسر سگمنڈ فرائڈ کا ہے - فرائڈ نے خواب پر اپنی توجہ کیوں مبذول کی؟ اس کی وجہ ہم اوپر درج کر چکے ہیں اس نظریے کی رو سے ہمارے تمام خواب زمانۂ ماضی کے واقعات سے تعلق رکھتے ہیں - نیز یہ ہماری (ممتنع) خواہشوں کی تکمیل گاہ ہیں - یعنی ہماری ایسی خواہشیں جو دن کو پوری نہیں ہو سکتیں، خواب میں پوری ہوکر سرور حاصل کرلیتی ہیں - اس کو خوب ذہن نشین کرلینا چاہئے کیونکہ نفسیات احلام کا بنیادی اصول ہی یہی ہے - اب ہم اس نظریے کو ذرا تفصیل سے واضح کرنے کی کوشش کرتے ہیں - تجزیۃ النفس کے طریقۂ علاج میں یہی نظریہ کام کرسکتا ہے - نیز یہی ایک نظریہ ایسا ہے جس کی مدد سے ہم ہر قسم کے خوابوں کی تحلیل کرسکتے ہیں - اور نفسیات کے ذریعے سے جس کی تشریح ممکن ہے —

خواب کی ماہیت

فرائڈ سے قبل بھی چند علما کا یقین تھا کہ خواب ہمارے یومیہ تجربات کا نتیجہ ہیں چنانچہ وہ کہا

کرتے کہ " ہم اس چیز کا خواب دیکھتے ہیں جس کو ہم نے دن کے وقت دیکھا، کہا، چاہا یا کیا " - یعنی خواب کا روز مرہ کے واقعات سے چولی دامن کا ساتھہ ہے - یہ تعلق مثالوں سے بخوبی واضح ہو سکتا ہے - امتحان کے دنوں میں طالب علم کی توجہ کا واحد مرکز امتحان ہی ہوا کرتا ہے - چنانچہ وہ خواب میں بھی امتحان کی کیفیت ہی دیکھتا ہے - اگر ہمیں کسی مشہور مقرر کی تقریر سننے کا اتفاق ہو، یا پہلی مرتبہ تھیٹر دیکھنے کا موقع ملے تو خواب میں بھی ہم وہی تقریر سنیں گے یا وہی منظر دیکھیں گے - ایسے ہی سینکڑوں مثالوں سے ہم یہ نتیجہ نکال سکتے ہیں کہ خیالات خواب کا منبع ہمارے گزشتہ تجربات ہیں - یہ ایک ایسا عام فہم اصول ہے کہ اس کے سمجھنے میں کوئی بھی دقت پیش نہیں آتی - اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ ہم خواب کے مہیج کے متعلق کیا جانتے ہیں ؟ خواب کی محرک طاقت بعض اوقات تو کوئی خارجی طاقت ہوتی ہے - اس کی کئی صورتیں ہو سکتی ہیں - اگر سوتے شخص کی آنکھوں پر تیز روشنی ڈالی جائے تو وہ ایک خاص قسم کا خواب دیکھے گا - اگر کوئی تیز بو دار چیز اس کی ناک کے قریب لائی جائے گی تو اس صورت میں خواب مختلف ہوگا - اسی طرح شور و غل کرنے سے یا منہ پر پانی کے چھینٹے ڈالنے سے جو خواب آئیں گے وہ پہلی حالتوں سے یقیناً مختلف ہوں گے - چند یوم کا واقعہ ہے کہ میں سو رہا تھا کہ کسی نے شرارت کے طور پر تمباکو کی نسوار میرے ناک کے قریب کی- بیدار ہونے پر مجھے یہ خواب بخوبی یاد تھا - " میں گاؤں کے ایک

---

* Maury : "nous revons de ce que nous vit, dit, desire ou fait. "

کوئیں کے نزدیک سے گزر رہا ہوں - میری نگاہ ایک مختصر سے گروہ پر پڑتی ہے - چارپائی پر ایک معزز شخص بیٹھا ہوا ہے - قریب پہنچنے پر معلوم ہوا کہ وہ مسٹر اسکات (سیالکوت) ہیں - اور میرے ہی منتظر ہیں - رسمی گفتگو کے بعد مجھہ سے کہتے ہیں کہ دو روپیہ کا اعلی قسم کا تمباکو چاہئے - چنانچہ میں لوگوں سے مختلف قسم کا تمباکو منگوا کر دکھاتا ہوں - اور اس کے نرخ سے مطلع کرتا ہوں " - ایسے خواب آپ نے بھی اکثر دیکھے ہوں گے - بجلی کی گرج ہمیں گھمسان لڑائی میں لے جاتی ہے - اگر سوتے وقت ہمارے بدن سے کمبل گر پڑے - تو خواب میں اپنے تئیں ننگا یا پانی میں چھلانگ مارتے ہوئے دیکھیں گے - اگر کسی طرح سوتے وقت ہمارا سر تکیئے کے نیچے آجائے تو ہمیں ایسا معلوم ہوگا کہ ہم کسی بوجھہ کے نیچے دبے جا رہے ہیں —

مارے (Maury) نے اپنے آپ پر چند دلچسپ تجربے کیے ہیں - جب سوتے میں اس کے منہ کے قریب گرم لوہا لایا گیا تو اس نے خواب میں دیکھا - " کہ اس کے مکان کے اندر ڈاکو گھس کر مکان والوں کو نقدی سپرد کردینے پر مجبور کر رہے ہیں - اور طرح طرح کی اذیت پہنچا رہے ہیں " - جب پانی کا ایک قطرہ اس کی پیشانی پر ٹپکایا گیا تو اس نے اپنے تئیں اٹلی میں سخت پسینے کی حالت میں شراب پیتے ہوئے دیکھا - هلڈبرانت (Hildbrandt) کا یہ خواب بہت ہی مشہور ہے - " میں موسم بہار کی ایک صبح کو سیر کر رہا ہوں - میں کھیتوں سے ہو کر قریب کے ایک گاؤں کی طرف بڑھتا ہوں - وہاں کے رہنے والے اپنے بہترین کپڑوں میں ملبوس اور ہاتھہ میں کتاب مقدس لئے گرجا کی طرف جا رہے ہیں - مجھے یاد آجاتا ہے کہ یہ اتوار کا دن ہے - اور صبح کی نماز شروع ہونے

ہی والی ہے - میں نماز میں شامل ہونے کا ارادہ کرتا ہوں لیکن پھر خیال آتا ہے کہ گرجے کے باہر قدرے دم لے لوں - جب میں وہاں بیٹھ کر قبروں پر لکھے ہوئے کتبے پڑھتا ہوں تو مجھے گھنٹی بجانے والا برج پر چڑھتا ہوا نظر آتا ہے ' جہاں ایک چھوٹی سی گھنٹی جو نماز کے شروع ہونے سے قبل بجتی ہے' لٹک رہی ہے - کچھ عرصے تک گھنٹی خاموش رہتی ہے - پھر اچانک آہستہ آہستہ بجنا شروع ہوجاتی ہے - حتیٰ کہ اس کی آواز دور دور تک پہنچ جاتی ہے - یہ آواز ایسی بلند تھی کہ میری نیند ختم ہوجاتی ہے .... لیکن گھنٹی کی آواز الارم والی گھڑی سے آرہی تھی" - خارجی طاقت کی یہ ایک عمدہ مثال ہے —

خواب کا مہیج اندرونی بھی ہوسکتا ہے - خواہ یہ فاعلی ہو یا عضوی ہمارے بے شمار خواب اس قسم سے تعلق رکھتے ہیں - کسی ایک اندرونی عضو کے برانگیختہ ہونے پر خاص قسم کا خواب نظر آئے گا - ڈاکٹر محمد یوسف صاحب (پروفیسر میڈیکل کالج - لاہور) اپنا خواب بیان کرتے ہیں کہ "ایک دفعہ میں خواب میں ایک مریض کو دیکھنے جاتا ہوں جو سخت پیٹ کے درد میں مبتلا ہے - میں اس کے پیٹ پر ہاتھ رکھ کر اس کی تشخیص کرنے کی کوشش کرتا ہوں - اچانک نیند اچاٹ ہوجاتی ہے - معلوم ہوا کہ میرے اپنے ہی پیٹ میں درد شروع ہے اور سخت بے چینی کی حالت میں پیٹ پر ہاتھ پھیر رہا ہوں —

خواب اور امراض دماغی

حضرت مسیح کی پیدائش سے کئی سو سال قبل ارسطو اور بقراط ہی نے یہ واضح کیا تھا کہ خواب اور امراض دماغی کا آپس میں گہرا تعلق ہوتا ہے - موجودہ زمانے کے ماہرین نفسیات کا بھی یہی خیال ہے - کہ چند ایک خواب ہی

ایسے ہیں جو خاص قسم کی دماغی بیماری کا باعث ہیں - چنانچہ فرائڈ کا یہ یقین ہے کہ اختناق الرحم کے مرض کا باعث کئی سال قبل کا کوئی ایک خواب ہے جو مختلف قسم کے عناصر پر مشتمل ہوتا ہے اور ہر عنصر کسی خاص واقعے کی یاد ہوتا ہے - مریضہ کے دل پر ایسا خواب نقش ہو جاتا ہے اور وہ اس سے کانپ اٹھتی ہے - آہستہ آہستہ یہی خواب بے شعوری میں چلے جانے پر کافی طاقت حاصل کر لیتا ہے - اور یہ طاقت حاصل کرلینا ہی مخصوص علامات پیدا کرنے کا پیش خیمہ ہے - چارلس "بادوں" مندرجہ ذیل واقعہ بیان کرتا ہے :—

"ایک نوجوان عورت جو سات سالہ بچے کی ماں تھی اس بچے کی پیدائش سے لے کر سات سال تک عصبی تکلیفوں میں مبتلا چلی آرہی تھی - طبیبوں نے اسے تجزیۃ النفس کے علاج کی ہدایت کی - وہ بہ غرض علاج میرے پاس آئی - میں نے جب اسے خواب سنانے کے لئے کہا تو اس نے اپنے زمانۂ حمل کا یہ خواب سنایا - اس خواب نے ' جو بلا شک و شبہ اس کے حمل کے متعلق تھا اس کے دل پر گہرا اثر ڈالا جس کا نتیجہ اس کی موجودہ بیماری تھی —

"خواب میں وہ ٹاؤن ہال میں موجود ہے - صدر حاضر نہیں - اور اس عورت کا خاوند بحیثیت نائب اس کی جگہ کام کر رہا ہے - ایک اجنبی جو بظاہر "ہنگری" یا "اٹلی" کا باشندہ معلوم ہوتا ہے اچانک داخل ہوتا ہے - اس کا خاوند صدر کے آنے کا انتظار کرنے کی اس سے درخواست کرتا ہے , لیکن اجنبی بہت بے تاب ہوکر خاوند کو خنجر سے زخمی کر دیتا ہے -

اس کا خاوند گلی میں دوڑتا ہے لیکن اجنبی اس کا تعاقب کرکے اسے زخمی کر ہی دیتا ہے - نوجوان عورت اپنے تئیں ایک کھڑکی کے سامنے موجود پاتی ہے اور اس سانحے کو بڑی بے صبری سے دیکھتی ہے - کھڑکی کے نیچے صدر دکھائی دیتا ہے جو اس عورت سے ان لفظوں میں مخاطب ہوتا ہے :- جب تک تم نیچے نہ آوگی حالات خطرناک صورت اختیار نہ کرسکیں گے ؛ محتاط رہنا ؛ سب کچھہ ٹھیک ہو جائے گا .... پھر وہ اپنے خاوند کو اپنی چار پائی پر لیٹے ہوئے دیکھتی ہے - اس کی پیشانی میں ایک زخم ہے جہاں سے خون ٹپک رہا ہے " - *

اس خواب کی تعبیر تو ہم بعد میں کریں گے - یہاں صرف یہی واضح کرنا ہے کہ اس خواب کا جو تعلق عصبی بیماری سے ہے بالکل ظاہر ہے - خواب زمانۂ حمل اور پیدائش کو نہایت ہی واضح طور پر ظاہر کرتا ہے - اس خواب سے مریضہ کی توجہ ادھر مبذول ہوگئی اور نتیجہ یہ نکلا کہ اس پر ایک خاص قسم کی جذباتی کیفیت طاری ہوگئی - اگر یہ خواب اسے نہ دکھائی دیتا یا اس کی تعبیر فی الفور کر دی جاتی تو یہ ممکن نہ تھا کہ وہ عصبی بیماری میں مبتلا ہوتی -

خواب اور معانی

اگر خواب فی الحقیقت ممتنع خواہشوں کی تکمیل گاہ ہے تو اس سے معانی کس طرح اخذ کرنے چاہئیں ؟ ظاہر ہے کہ اس صورت میں صرف خواب دیکھنے والا ہی اپنے خواب

* C. Baudouin: Suggestion et Autosuggestion. ch. VII.

کی تعبیر کر سکتا ھے . کیونکه اس کے گذشته واقعات کی تاریخ سے دوسرے آدمی قطعاً بے خبر ھوتے ھیں - جب تک وہ اپنے حالات سے مطلع نه کرے ھم آگاہ نہیں ھوسکتے - بعینه تعبیر خواب بھی صرف اسی صورت میں ممکن ھے جب خواب دیکھنے والا خواب کے متعلق خود ھی قیاس آرائیاں کرے اور ایک دن قبل کے واقعات سے بھی مطلع کرے - خواب ذھنی قضیه ھونے کے باعث کسی غیر کی سمجھه میں نہیں آسکتا اسی ذھنی قضیے کو سمجھنے کے لئے ھمیں خواب دیکھنے والے ھی کی طرف رجوع کرنا پڑیگا - اگر خواب دیکھنے والا ھمیں خواب کے متعلق کچھ حقه ، آگاہ نہیں کر سکتا تو اس کا یه مطلب ھے که وہ خواب کے متعلق پوری واقفیت تو رکھتا ھے لیکن وہ اپنے اس علم سے بے علم ھے - اس لئے اس کا یه یقین ھے که وہ خواب کی تعبیر نہیں کر سکتا - مندرجه ذیل واقعه اس کے ثبوت میں پیش کیا جاتا ھے (فرائڈ : تمہیدی لکچر - ص ۸۵) :—

" ۱۸۸۹ ع میں میں نے ' نینسی ' میں ' لی ایبال ' اور ' برنہیئم ' کا ایک تنویمی تجربه ملاحظه کیا - ایک شخص پر تنویمی کیفیت طاری کی گئی - اس شخص پر اس کیفیت کے دوران میں اختلال اور اقتباس حواس کے تجربات کئے گئے - ھوش میں آنے پر پہلے پہل تو وہ اپنے مشاھدے سے بالکل مطلع نه کر سکا - برنہیئم نے اسے یقین دلایا اور مجبور کیا که وہ اس کیفیت کے دوران کے تمام واقعات جانتا ھے اور دھرا سکتا ھے - اس پر اس شخص نے غور کرنا شروع کیا اور رفته رفته وہ تمام واقعات بلا کم و کاست دھرانے میں کامیاب ھوگیا "

خواب سے لاعلمی ظاھر کرنے والے کا بھی یہی حال ھے - خود

اپنے آپ ھی تجربہ کیجئے - صبح اٹھہ کر اپنے خواب پر غور فرمائیے - بالکل مہمل معلوم ھوگا - اور ممکن ھے کہ آپ خواب کو بالکل فضول اور مہمل خیال کرتے ھوئے جلد فراموش کرنے کی کوشش کریں - لیکن نہیں ذرا غور کیجئے ایک دن قبل کے واقعات یاد کرکے خواب کا کوئی ایک عنصر یا اس کی شبیہ اس میں تلاش کیجئے - کافی جد و جہد پر آپ کے خواب کے تمام عناصر ایک دن قبل یا دیرینہ واقعات سے مل سکیں گے - آپ حیران ھوں گے کہ کس طرح خواب گذشتہ واقعات سے وابستہ ھے - اور اس کی تعبیر اصل خواب سے کتنی ھی مختلف ھے - اس طریقے سے ھم دوسرے کے خواب کی بڑی تعبیر کرسکتے ھیں - ھم اس سے تو واقف ھو ھی گئے ھیں کہ خواب دیکھنے والا اپنے خواب کے متعلق بہت کچھہ علم رکھتا ھے لیکن وہ اس کے استعمال کے علم سے ناواقف ھے - اس لیے ھمیں سب سے پہلے یہ پوچھنا چاھئے کہ اسے خواب کس طرح آیا یعنی کن حالات اور کیفیت کی ماتحت اس نے خواب دیکھا ؟ اس سے تو واقف ھی ھوگا - لیکن اگر وہ حیل و حجت کرے تو "فشاری طریقہ" * اس کا بہترین علاج ھے - یعنی اگر ھم اس کو یہ یقین دلائیں گے کہ وہ ان واقعات کو بخوبی جانتا ھے تو تھوڑی سی کوشش کے بعد وہ ان واقعات سے ھمیں باخبر کردے گا - ایسے حالات اس کے خواب والے دن کے ھوتے ھیں اس لیے زیادہ محنت نہیں کرنی پڑتی - دوسرا کام یہ ھے کہ خواب کے ھر ایک فقرے کے متعلق اس کے خیالات "ائتلاف اختیاری" کے طریقے پر قایم کریں - یعنی خواب

---

* ملاحظہ ھو - "تجزیۃ النفس" - سائنس - بابت ماہ - جنوری سنہ ۳۴ ع

کا ایک عنصر لے کر اسے کہیں کہ اس کے متعلق جو بھی خیالات ذھن میں آئیں' مطلع کرتا جائے - یہ بڑا مشکل کام ھے - کیونکہ باوجود وعدے کے وہ اکثر خیالات ھم سے چھپانے کی کوشش کرے گا - اگر ھم اس کے اس قسم کے خیالات سے مطلع ھو جائیں تو ھم نہ تو صرف اس' عنصر کی تعبیر ھی کرسکیں گے بلکہ ھمیں یہ بھی معلوم ھو جائے گا کہ اس کے ایسے خیالات نہایت ھی ضروری ممتنع خواھشات تھیں - اگر بچہ اپنی مٹھی نہیں دکھاتا تو اس کا یہ مطلب ھے کہ اس کی مٹھی میں ایسی چیز ھے جو اس کے پاس نہ ھونی چاھئے - یہی حال ان ممتنع خواھشات کا ھے - بعض اوقات ایسا ھوگا کہ اسے خواب کے متعلق کوئی خیال ھی نہ آئے گا - لیکن ھمت نہ ھارنی چاھئے - اسے یقین دلانا چاھئے کہ وہ خواب کے متعلق سب کچھہ جانتا ھے اور فشاری طریقے سے اسے مجبور کرنا چاھئے کہ اس کے ذھن میں اسی وقت جو خیال بھی آئے خواہ وہ اس کے نزدیک کتنا ھی غیر ضروری اور بعید از مطلب کیوں نہ ھو ھرگز ھرگز نہ چھپائے - کیونکہ انھیں غیر ضروری خیالات کے اندر تعبیر پنہاں ھے —

تعبیر خواب کے قوانین

(۱) خواب کے ظاھری معنوں کی طرف کچھہ توجہ نہ کرنی چاھئے - خواہ ان کے معانی واضح ھوں' خواہ مہمل؛ صاف ھوں یا نہ ھوں' وہ کسی صورت میں بھی خواب کے اصل معنے نہیں ھو سکتے جس کی تلاش میں ھم ھیں - دوسرے الفاظ میں خواب کے بے شعور خیالات جو دراصل خواب کی اصل تعبیر ھیں' اس کے ظاھری معنوں سے بالکل مختلف ھوتے ھیں —

(۲) خواب کے ھر ایک فقرے کے متعلق "ائتلاف اختیاری" کے طریقے پر خیالات قایم کرنے چاھئیں - اگر ھمیں ایسے خیالات اصل خواب

سے بہت دور لے جائیں یا ظاہر میں اصل خواب کے ساتھہ ان کا
کچھہ بھی تعلق معلوم نہ ہو ' پرواہ نہ کرنی چاہئیے —

(۳) جب تک پوشیدہ بے شعور خیالات ظاہر نہ ہو جائیں ' انتظار کرنا
چاہئیے - رفتہ رفتہ اس طریقے سے خیالات آتے جائیں گے اور خواب
کا مطلب بالکل واضح ہو جائے گا —

(۴) خواب کا مہیج خواب والے دن میں تلاش کرنا چاہئیے - یہ ممکن
ہے کہ مہیج کا تعلق بچپن کے فراموش شدہ واقعات سے ہو لیکن
مہیج اس دن کے واقعات میں موجود ہوگا —

خواب ایک معمے کی مانند ہے ' جس میں کوئی نہ کوئی مطلب
ضرور پنہاں ہوتا ہے - لیکن اس کے سمجھنے کے لیے ہمت و کوشش درکار
ہے - اسی طرح خواب چند گذشتہ واقعات کو توڑ موڑ کر ایسی صورت
اختیار کر لیتا ہے کہ وہ بظاہر مہمل معلوم ہوتا ہے - لیکن اگر اس پر
کافی غور کیا جائے تو معمے کی طرح اس سے حیرت انگیز نتائج بر آمد
ہو سکتے ہیں - اگر ہمیں کوئی ایسی کتاب دستیاب ہو جائے جو مصر
کی قدیم زبان میں لکھی ہوئی ہو تو ہم ایک مدت تک اس سے کچھہ
بھی حاصل نہ کر سکیں گے لیکن اس کا مطلب کچھہ نہ کچھہ تو ضرور ہوگا۔
ہم صرف اسی زبان سے نا واقف ہیں - خواب اس قسم کی کتاب کی مانند
ہے اور اس کی تعبیر درحقیقت اس کی زبان سے واقف ہونا ہے —

اگر ہم اپنے خواب کی تعبیر ائتلاف اختیاری کے طریقے سے کریں
تو معلوم ہوگا کہ ایک مخالف طاقت ہمیں اس کام سے باز رکھتی ہے -
خیالات آتے تو ہیں - لیکن ہم ان کو درست نہیں جانتے بلکہ ان پر تنقید
کرتے ہیں - اور اپنے دل میں کہتے ہیں " نہیں یہ خیال موزوں معلوم

نہیں ہوتا یہ تو سراسر مہمل ہے" دوسرا خیال آتے ہی کہتے ہیں "نہیں نہیں یہ تو بالکل ہی فضول ہے" اور تیسرے کے متعلق ہماری رائے ہوتی ہے "یہ تو اصل سے بہت ہی دور چلا گیا ہے" وغیرہ - اس طرح کرنے سے ہماری ہمت پست ہو جاتی ہے اور ہم اس انکشاف کی طرف توجہ مبذول نہیں کرتے - اگر اس طریقے سے ہمارے خواب کی تعبیر کوئی اور شخص کررہا ہو تو اس وقت ہمارے دل میں یہ خیالات آئیں گے - "یہ خیال تو پوشیدہ ہی رکھنا بہتر ہے میں اس سے اس کو کبھی بھی مطلع نہ کروں گا (کرسکوں گا)" ظاہر ہے کہ خواب کی تعبیر میں ہمیں ایسے خیالات سے ضرور اجتناب کرنا چاہئے؟ - اور اگر ہم کسی دوسرے کے خواب کی تعبیر کر رہے ہوں تو اس کو ایسے خیالات کے متعلق قبل از وقت واضح کر دینا نہایت ہی ضروری ہے - پہلی مرتبہ اپنے خواب کی تعبیر کرنے سے معلوم ہوگا کہ ایسی رکاوٹیں بیشمار ہیں - ممکن ہے کہ آپ پہلی مرتبہ دو دن تک بھی خواب حل نہ کرسکیں - لیکن رفتہ رفتہ یہ کام اتنا آسان ہو جاے گا کہ آپ پانچ دس منٹ تک خواب کی تعبیر کرنے میں کامیاب ہوجائیں گے - خواب کی تعبیر کرنا کیوں اتنا مشکل کام ہے؟ اس کی بحث ہم آگے چل کر کریں گے - یہاں صرف یہی واضح کرنا ہے کہ اس مشکل پر عبور حاصل کرنا نہایت ہی ضروری ہے —

تکمیل کا: خواہش

ہم یہ اُوپر دیکھہ چکے ہیں کہ اگر خواب کا مہیج کوئی خارجی وجود ہے تو اس کی تعبیر اسی طریقے سے ممکن ہے - "سارے" کے تمام دلچسپ تجربے اسي طریقے سے تحلیل کئے جاسکتے ہیں - الارم والی گھڑی کا خواب اس کی نہایت ہی عمدہ

مثال ھے - یہ دلچسپ اور طویل خواب صرف گھنٹی کی آواز کا رد عمل ھے - تنویم کے ذریعے سے بھی خواب کی تعبیر کی جاسکتی ھے کیونکہ اس حالت کے اثر میں معمول اپنے گذشتہ واقعات آسانی سے دھرا سکتا ھے - لیکن مشکل یہ باقی رہ جاتی ھے کہ تمام آدمیوں پر اس کیفیت کا طاری کرنا ممکن نہیں - نیز ھمارے بیشتر خواب اس قسم کے ھوتے ھیں کہ وہ اس طریقے سے سمجھہ میں نہیں آسکتے ان کے سمجھنے کے لئے تجزیۃ النفس کا مخصوص طریقہ کام میں لایا جاتا ھے - بہت سے خواب ایسے ھوتے ھیں جو عصبی امراض میں زیادہ اھمیت رکھتے ھیں - ایسے خوابوں کے متعلق فرائڈ اور اس کے پیرؤوں کا یہ فیصلہ ھے کہ یہ ممتنع خواھشوں کی تکمیل گاہ ھیں - تکمیل خواھش کے ذریعے سے اس مہیج کا اثر جو نیند میں مخل ھوتا ھے، زایل ھو جاتا ھے یعنی مہیج تو یہ کوشش کرتا ھے کہ نیند میں مخل ھوکر سونے والے کو بیدار کرے - لیکن اس مہیج کے خلاف اور نیند کی حمایت میں جو طاقت کام کر رھی ھوتی ھے مہیج کا اثر زایل کرنے کے لئے اس کو تکمیل خواھش کی صورت میں تبدیل کردیتی ھے اور سونے والا نہایت ھی آرام سے سوتا رھتا ھے - اگر یہ طاقت اس مہیج کے خلاف کام نہ کرتی تو اس کے لئے سونا محال ھو جاتا - فرائڈ اپنا واقعہ بیان کرتا ھے کہ ایک دفعہ اسے کسی تکلیف کے باعث اپنے فوطوں پر پلٹس باندہ کر سونا پڑا - پلٹس سے درد میں تخفیف ھوگئی - اور وہ سوگیا - لیکن کچھہ دیر بعد درد پھر شروع ھوگیا اور پلٹس کا وھاں رھنا دوبھر ھوگیا - پلٹس اور درد یہ مہیج تھے جو سونے کے خلاف کام کر رھے تھے - اور بیدار کرنے کی کوشش میں ھمہ تن مصروف تھے - لیکن ان کا تنازع اس مخالف طاقت سے

ہوا جو نیند کی حمایت میں تھی۔اس مہیج کو کسی اورصورت میں تبدیل کرنے کے لئے مجبور کیا گیا اور فراق نے اپنے تئیں گھوڑے کی پیٹھ پر تکلیف سے بیٹھے ہوے دیکھا۔ ظاہر ہے کہ اگر فراق اپ تئیں گھوڑے پر سوار نہ دیکھتا تو شدت درد کے باعث اس کا بیدار ہونا یقینی امر تھا —

یہ خواہش جس کی تکمیل اس وقت ہوتی ہے بالعموم بچپن کی یا نہایت ہی دیرینہ ممتنع خواہش ہوتی ہے - تعلیل سے معلوم ہوگا کہ عصبی مریضوں کے خواب اس قسم کے ہوتے ہیں - یعنی ان کی ممتنع خواہشیں بہت دیر بعد خواب میں پوری ہوتی ہیں - اگر یہ ایسا نہ ہوتا یا یہ نظریہ درست نہ ہوتا تو تجزیۃ النفس کے طریقے سے ان کا علاج محال ہو جاتا —

چھوٹے بچوں کے خواب تمام کے تمام ہی تکمیل گاہ خواہش صاف طور پر واضح کرتے ہیں - دن کے وقت جو کام ان سے رہ جاتا ہے وہ خواب میں پورا ہو جاتا ہے - ایسے خواب سمجھنے کے لئے نہ تو تعلیل ہی کی ضرورت پڑتی ہے اور نہ ہی کسی فن کی - بچے سے خواب کے متعلق پوچھنے کی چنداں ضرورت نہیں - خواب کا جو تعلق دن کے واقعات سے ہوتا ہے وہ بہت ہی صاف اور آسانی سے سمجھ میں آسکتا ہے - کیوں کہ اس صورت میں ان کا خلط ملط ہونا ضروری نہیں - خواب کا مہیج ہمیشہ غیر تسکین شدہ خواہش ہوتی ہے - جس کا معلوم کرنا کوئی دشوار کام نہیں - مندرجۂ ذیل مثالوں سے یہ نظریہ اچھی طرح واضح ہو جائے گا :—

(۱) فراق - ایک سال اور دس ماہ کے بچے کو جنم دن کی تقریب

پر پھلوں کی ایک ٹوکری کسی کو پیش کرنی تھی - اگرچہ اسے بھی اس میں سے حصہ دینے کا وعدہ کیا گیا تھا، لیکن پھر بھی اس نے بے دلی سے تحفہ پیش کیا - اگلی صبح اس نے اپنا خواب بیان کیا - " ' ترمن ' تمام کے تمام پھل کھا گیا "-

(۲) فراق - ایک سوا تین سال کی بچی پہلی مرتبہ کسی جھیل پر سیر کی غرض سے گئی - جب وہ اپنے والدین کے ساتھ کشتی سے اترنے لگی تو اس نے کہا کہ وقت کتنی جلدی گذر گیا ہے اور اس نے کشتی سے نہ اترنے کی ہر ممکن سے ممکن کوشش کی - صبح اس نے بیان کیا " رات میں اسی جھیل میں سیر کر رہی تھی "-

بچوں کے خوابوں میں اصل خواب اور اس کے مطالب کا رشتہ نمایاں ہوتا ہے - خواب خلط ملط نہیں ہوتا - ان کو سمجھنے کے لئے صرف بچے کی دن کی حرکات و سکنات کا جاننا کافی ہے - کیونکہ ان کے خواب ہمیشہ دن کے واقعات کا رد عمل ہوتے ہیں - یعنی وہ ذہنی مہیج جو نیند میں مخل ہوتا ہے، غیر تسکین شدہ خواہش ہوتی ہے —

بالغ آدمیوں کے خواب ہوتے تو اسی قسم کے ہیں لیکن ان کے خلط ملط ہو جانے کے باعث اصل خواب اور اس کے مطالب کا تعلق بظاہر واضح نہیں ہوتا - کیونکہ مزاحمت کے ذریعے سے خواہش کوئی اور صورت اختیار کر لیتی ہے اور آسانی سے سمجھ میں نہیں آسکتی - ایسے خواب صرف " ائتلاف اختیاری " کی مدد سے ہی تعبیر کئے جا سکتے ہیں - بعض خواب تو اتنے پیچیدہ ہوتے ہیں کہ ان کے سمجھنے کے لئے کافی وقت درکار ہوتا ہے - کیونکہ بے شعور واقعات کو شعور میں داخل نہ کرنے کے لئے امتناع پوری پوری کوشش میں مصروف ہوتا ہے - یہ بھی ممکن ہے

کہ بظاہر خواب اس نظرے کی ضد معلوم ہو - اس قسم کے خوابوں کو مندرجۂ ذیل مثالوں سے واضح کیا جاتا ہے :—

(۱) ۵ جون سنہ ۳۳ ع کو میں خواب میں دیکھتا ہوں کہ "ایک کھلے میدان میں ہمارے تمام رشتہ دار جمع ہیں - برادرم م - ح ہم سب کو بارات میں شامل ہونے کی دعوت دیتے ہیں "

تکمیل کاہ خواہش کی یہ عمدہ مثال ہے - ایک دن قبل مکرمی م - ح - کی طرف سے ان کے چھوٹے بھائی ڈاکٹر ش - ح کی شادی کا دعوتی رقعہ موصول ہوا تھا - خواب نے شادی کے دن کو قبل از وقت ظاہر کیا ہے - کیونکہ میں بڑی بے صبری سے ان کی شادی کا منتظر تھا - خواب اور تعبیر بالکل صاف ہے —

(۲) - ایک معزز خاتون (۲۸ مئی سنہ ۳۴ ع کو) خواب میں دیکھتی ہیں کہ " ان کے ہاں لڑکا پیدا ہوا ہے " ان خاتون کی شادی کو ایک عرصہ گذر چکا ہے - لیکن ابھی تک وہ اولاد کی نعمت سے محروم ہیں ایک دن قبل اسے اطلاع موصول ہوئی : کہ اس کی ایک رشتہ دار جس کی شادی کو ابھی چند ہی ماہ گذرے ہیں حاملہ ہے - اس خبر کے سنتے ہی وہ گہری سونچ میں پڑگئی - اور خیال کرنے لگی کہ شاید وہ ہمیشہ ایسی ہی رہے - اسی رات یہ خبر اس نے اپنے خاوند کو حسرت سے سنائی - تسکین قلب اور امید کے لئے انہوں نے خلوت بھی کی - اسی رات خواب میں اس کی امید پوری ہوگئی - اور وہ اپنی اس رشتہ دار سے پیچھے نہیں رہی —

(۳) 'فراڈ' کا ایک دوست جو خواب کا یہ نظریہ اپنی بیوی سے بھی بیان کر چکا تھا فراڈ سے ایک دن کہنے لگا - " میری بیوی آپ

سے یہ کہنا چاھتی ھے کہ اس نے کل رات خواب میں حیض آتے دیکھا ھے " اس کا مطلب آپ جانتے ھی ھونگے - فرائڈ نے جواب دیا - " اگر آپ کی بیوی خواب میں اپنے تئیں حائضہ دیکھتی ھے تو وہ یقیناً حاملہ ھے - اور اس کو حیض آنا بند ھوگیا ھے کیونکہ اس کی یہ خواھش ھے کہ چندے اور آزادی کے مزے اوڑے - اس خواب کی مدد سے اس نے عجیب طریقے سے اپنے تئیں حاملہ ثابت کیا ھے -

(۴) ایک نوجوان خاتون نے مجھہ سے بیان کیا (۲۰ مئی سنہ ۳۴ ع)

کہ خواب میں اس کے ھاں لڑکی پیدا ھوئی ھے - وہ اسے بہت پیار کرتی ھے - لیکن اس کے والدین اسے ایسا کرنے سے منع کرتے ھیں اور بچی کی پیدائش سے وہ سب مایوس نظر آتے ھیں —

یہ خاتون اولاد سے محروم ھے اور باوجود علاج کے ابھی تک تندرست نہیں ھوسکی - خواب میں اس کی یہ خواھش جو اس کے دل پر قبضہ جمائے ھوئے ھے ' پوری ھوگئی ھے - یہ خاتون مایوسی کے وقت اکثر کہتی رھتی ھے " اگر لڑکی ھی ھو جائے تو پھر بھی میں بہت ھی خوش ھو جاؤں " - خواب کا دوسرا حصہ اس سے تعلق نہیں رکھتا —

خواب میں اپنے کسی عزیز کو مردہ دیکھنا بھی تکمیل گاہ خواھش ھے - خواہ اس موت کی خواھش کا تعلق بچپن سے ھو خواہ موت کا تعلق کسی اور خواھش سے ھو - اگر لڑکا اپنی چھوٹی بہن کو مردہ دیکھتا ھے تو اس کا یہ مطلب ھے کہ جب وہ بچہ ھی تھا اور اسی کی بہن بقول اس بچے کے آسمان سے گری تو وہ والدین کی محبت میں اس کو خلل انداز پاکر اس سے حسد کرنے لگا ؛ گو یہ جذبہ کچھہ عرصے بعد محبت میں تبدیل ھوگیا - اس زمانے میں بچے کی یہ خواھش تھی کہ

اس بچی کو کوئی اٹھا کر لے جائے اور وہ اکثر اپنی والدہ سے کہا کرتا تھا "امی! اسے باہر کیوں نہیں پھینک دیتیں؟" میرے ایک دوست اپنے بچپن کا واقعہ بیان کرتے ہیں کہ وہ اپنی چھوٹی بہن کو گائے کے آگے ڈالنے کے لئے تکرار کیا کرتے تھے - بعینہ بچہ یہ معلوم کرکے کہ اس کی والدہ کی محبت میں اس کا باپ بھی شریک ہے باپ سے نفرت کرنے لگ جاتا ہے - بچوں کی محبت اپنی مخالف صنف سے ہوتی ہے - یعنی لڑکی باپ سے محبت رکھتی ہے اور ماں سے نفرت کیونکہ وہ یہ نہیں دیکھ سکتی کہ ماں بھی اس کے باپ سے ویسی ہی محبت کرے - لڑکا اپنی والدہ کو چاہتا ہے - اور مندرجۂ بالا وجہ کی بنا پر اپنے باپ سے متنفر ہوتا ہے - اگر ماں یا باپ اپنے بیٹے کو مردہ دیکھیں تو اس کا یہ مطلب ہے کہ وہ کسی زمانے میں اس سے فی الحقیقت نفرت رکھتے تھے - اور اس کو مردہ دیکھنے کے خواہش مند تھے -

"خواب میں ایک عورت نے اپنے اکلوتے جوان بیٹے کو ایک بکس میں مرا ہوا پایا" —

معلوم ہوا کہ اس زمانے میں جب کہ اس کا لڑکا اس کے رحم (بکس) میں تھا خاوند سے ناچاقی ہوگئی - اس ناچاقی کی بنا پر عورت نے فی الحقیقت یہ خواہش ظاہر کی "کاش! جو کچھ میرے رحم میں ہے مرجائے" - چنانچہ اس نے حمل گرا دینے کی ناکام کوشش بھی کی - عورت اس ممتنع خواہش کو پاکر حیران رہ گئی —

اگر خواب دیکھنے والا اپنے عزیز کی موت سے خواب میں غم کا اظہار بھی کرے اور اس کے دل پر چوٹ سی لگے تو اس قسم کے

خواب بغیر کسی قسم کی تمہید یا "ائتلاف اختیاری" کی مدد سے حل کئے جاسکتے ہیں - یعنی ان کی تعبیر ہمیشه یہی ہوگی که خواب دیکھنے والا بچپن کے فراموش شدہ زمانے میں اپنے اس عزیز سے نفرت رکھتا تھا - اور اس کے چلے جانے کا خواہش مند تھا * - لیکن اگر خواب دیکھنے والے پر غم کی کیفیت طاری نه ہو تو وہ بغیر تمہید کے حل نہیں کیا جا سکتا - اس صورت میں کسی عزیز کی موت کے ساتھ کوئی اور خواہش تعلق رکھتی ہے - "فراڈ" کی ایک مریضه کے مندرجۂ ذیل خواب سے یه خواہش بخوبی ذہن نشین ہوسکتی ہے —

ایک نوجوان عورت فراڈ کے نظریے کو غلط ثابت کرنے کے لئے اپنا خواب بیان کرتی ہے †:—

"آپ کو معلوم ہوگا که اب میری بڑی بہن کا صرف ایک ہی لڑکا "چارلس" رہ گیا ہے - میں اس کے پاس ہی رہا کرتی تھی که اس کا بڑا لڑکا "آٹو" مر گیا - "آٹو" کو میں بے انتہا چاہتی تھی - حقیقت میں اس کی پرورش میں نے ہی کی تھی - میں چاہتی تو چارلس کو بھی ہوں لیکن اتنا نہیں - اب میں نے کل رات خواب میں اپنے سامنے چارلس کو مرا

---

* بچے موت کے لفظ سے ناواقف ہوتے ہیں - جب کوئی مرجاتا ہے تو ان پر یہی ظاہر کیا جاتا ہے - اور وہ بھی یہی یقین رکھتے ہیں که وہ کسی کے ہاں یا بغرض علاج کسی ڈاکٹر کے پاس گیا ہے - چنانچه وہ کئی کئی ماہ تک اس کی واپسی کے منتظر ہوتے ہیں - اور گھر والوں سے اس کی آمد کے متعلق پوچھتے بھی رہتے ہیں —

† فراڈ - تعبیر خواب - ۱۹۳۲

ہوا دیکھا ہے - اس کی نعش چھوٹے سے صندوق میں پڑی ہوئی تھی - اس کے ہاتھ بندھے ہوئے تھے - اور چاروں طرف موم بتیاں روشن تھیں - قصہ مختصر ' یہ منظر بالکل آتو کی موت کی مانند تھا - اس خواب سے میرا دل سخت زخمی ہو گیا ہے - فرمائیے اس کا کیا مطلب ہے ؟ کیا میں اتنی بری ہوں کہ اس کے اکلوتے بیٹے کی موت کی خواہشمند ہوں ؟ - کیا اس خواب کا یہ مطلب ہے کہ آتو کی بجاے چارلس مر جاتا ؟ "

فراڈ نے اسے یقین دلایا کہ یہ دونوں صورتیں ممکن نہیں - کچھ عرصہ غور کرنے کے بعد اس خواب کی تعبیر کی گئی جو اس کی گذشتہ زندگی کے واقعات سے وابستہ تھی - عورت نے خواب کی تعبیر قبول کر لی --

چھوٹی عمر میں یتیم ہو جانے کی وجہ سے اس کی پرورش اس کی بڑی بہن نے کی - گھر آنے جانے والوں میں سے ایک شخص نے اس کے دل پر قبضہ جما لیا - ان کے باہمی تعلقات سے معلوم ہوتا تھا کہ ان کی محبت کا لازمی نتیجہ شادی ہوگا - لیکن یہ رشتہ اس کی بہن نے چند وجوہ کی بنا پر منقطع کر دیا - اس واقعے کے بعد اس شخص نے اس گھر میں آنا جانا بند کر دیا - "آتو" کی موت کے بعد مریضہ نے اس سے خود ملنے کی آزادی حاصل کر لی - مریضہ کے محبوب کو ' جو پروفیسر تھا ' جب کہیں تقریر کرنی ہوتی تو حاضرین میں وہ بھی ضرور ہوتی - لیکن اس کی یہ انتہائی کوشش ہوتی کہ پروفیسر اسے دیکھنے نہ پائے - فراڈ کو یہ بھی یاد آیا کہ خواب سے ایک دن پہلے اس نے اسے بتایا

تھا کہ وہ اس پروفیسر کو دیکھنے کے لیے ایک جلسے میں جانے والی ہے۔ یہ جلسہ اسی دن منعقد ہونے والا تھا - اور داخلے کا ٹکٹ بھی اس کے پاس موجود تھا - تعبیر اب بالکل صاف تھی - فراد نے اس سے استفسار کیا کہ کیا آتو کی موت کے بعد وہ کوئی ضروری واقعہ دھرا سکتی ہے؟ اس نے جواب دیا کہ ہاں کیوں نہیں - پروفیسر اسی دن ایک طویل مدت کے بعد واپس آیا اور میں نے اس کو آتو کی نعش کے پاس ایک نظر دیکھا " - یہ واقعہ فراد کے خیال کے مطابق تھا - خواب کی تعبیر یہ تھی۔ " اگر دوسرا بچہ بھی مر جائے تو یہ واقعہ ظہور میں آئے گا - پروفیسر اس کی بہن کے پاس بغرض افسوس ضرور آے گا - اور مریضہ اسے ایک دفعہ پھر دیکھ سکے گی - یہ خواب محض پروفیسر کو دوبارہ دیکھنے کی خواهش ہے جس کو وہ دبا دینے کے لیے کافی کوشش کر رہی تھی - یہ خواب بے صبری کا خواب تھا - اور اس نے اپنی بے صبری کی وجہ سے پروفیسر کو ایک دن قبل خواب میں دیکھ لیا " —

خواب کی تعبیر

اوپر درج کیا جا چکا ہے کہ تعبیر خواب کا مخصوص طریقہ " ائتلاف اختیاری " ہے - اگر مزاحمت معمولی ہے تو خواب کے معانی بہت جلد واضح ہو جائیں گے - کیونکہ اس صورت میں بے شعور خیال خواب کے مطالب سے اتنا بعید نہیں ہوتا - اور چند ہی (بلکہ اکثر اوقات ایک ہی) ائتلاف سے مطلب واضح ہو جاتا ہے - لیکن اگر بے شعور خیال بے شعوری میں کافی طاقت حاصل کر چکا ہے تو اس خیال کو شعور میں لانے کے لیے کافی جد و جہد کرنی پڑتی ہے - ہم یہ دیکھ چکے ہیں کہ خواب کی ممتنع خواهش کس طریقے سے شعور میں داخل کی جاتی ہے - لیکن ان اقسام کے خوابوں میں خواهش والا عنصر بالکل صاف تھا۔

اب ہم تعبیر کے ذریعے دیکھتے ہیں کہ آیا ہمارے عام خواب اس نظریے کے مطابق ہیں ؟

مکمل خواب کی تعبیر کرنے سے پہلے مناسب معلوم ہوتا ہے کہ صرف ایک ہی عنصر کی تحلیل کی جائے - تحلیل سے پہلے ہمیں تعبیر خواب کے قوانین کو بخوبی ذہن نشین کر لینا چاہئے - کیونکہ ان پر عمل کیے بغیر تعبیر ناممکن ہے - یہ درست ہے کہ پہلی مرتبہ خیالات لاکھوں کی تعداد میں ذہن میں آئیں گے - لیکن خیالات کی بہتات سے گھبرانا نہیں چاہئے - کیونکہ انہیں خیالات کے اندر تعبیر پنہاں ہے - اگر ہم اپنا خواب درج کریں تو معلوم ہوگا کہ جو خیالات اس کے ضمن میں آتے ہیں وہ اصل خواب سے کئی گنا زیادہ ہیں - جب خیالات ذہن میں آجائیں تو ان میں سے ایسے خیالات چن لینے چاہئیں جو کسی ایک طریقے سے خواب کے ساتھہ وابستہ معلوم ہوتے ہوں - سب سے پہلے ہم صرف خواب کے ایک عنصر کی تعبیر کرتے ہیں تاکہ ائتلاف اختیاری کا طریقہ بخوبی ذہن نشین ہو سکے —

(۱) ایک شخص خواب میں ایک واقف خاتون کو نالی سے باہر کھینچتا ہے - ائتلاف اختیاری کے ذریعے اس نے خواب کا مطلب پہلی مرتبہ ہی معلوم کر لیا - خواب کا مطلب یہ ہے کہ اس نے اس عورت کو "چن" لیا - یعنی دوسری خواتین پر (شادی کے معاملے میں ؟) اس کو ترجیح دی —

(۲) میرے ایک دوست خواب میں اپنے کو ایک حسینہ کے ساتھہ کمبل اوڑھ کر ، چار پائی پر سوئے ہوئے دیکھتے ہیں - میرے یہ دوست اس حسینہ کے ساتھہ شادی کرنے کے از حد خواہش مند تھے اور

وہ حسینہ بھی رضا مند تھی - دونوں پوشیدہ طور پر ملا بھی کرتے تھے - لیکن لڑکی کے والدین نے اس کی شادی کسی اور جگہ کردی - کافی مدت کے بعد جب میرے دوست کی شادی ان کی مرضی کے خلاف ہونے والی تھی تو انہوں نے یہ خواب دیکھا اور ان کی یہ خواہش خواب میں پوری ہوگئی - کمل اوڑھنے کے متعلق ائتلاف اختیاری سے معلوم ہوا کہ وہ کہیں بھاگ کر اپنے تئیں ظلمت (یا گم نامی) کے پردے میں نہاں کرنے کے از حد خواہش مند تھے - لیکن چند وجوہ سے وہ ایسا نہ کرسکے - (کمل اوڑھنا : دوسروں کی نظروں سے پوشیدہ ہو جانا - کسی ایسی جگہ چلا جانا جہاں سے کوئی سراغ نہ لگا سکے) —

(۳) " ایک عورت حج کے ارادے سے اسٹیشن پر جاتی ہے " - معلوم ہوا کہ اس کے گاؤں میں ایک حجن ہے جو حج کرنے کے بعد لوگوں کو فریب سے اوٹتی ہے - اس کے مکر و فریب کا جال اتنا وسیع ہے کہ لوگ ایک دوسرے میں نفاق ڈالنے کی غرض سے اس کے پاس آتے جاتے رہتے ہیں - عورت اپنے کو زاہدہ و عابدہ ظاہر کئے ہوے ہر قسم کے تعویذ لکھا کرتی ہے - خواب دیکھنے والی بھی اس کی معتقد ہے - اب جب کہ حجن کہیں جانے والی ہے یہ عورت اس کے شروع کئے ہوئے کام کو فروغ دینے کی خواہش مند ہے - لیکن جب تک وہ خود حجن بن کر لوگوں میں اپنا رسوخ پیدا نہ کرلے بہ ظاہر اس کی گدی پر بیٹھنا مشکل معلوم ہوتا ہے - اسی لئے خواب میں وہ حج کرنے جاتی ہے کہ اس حجن کے جانے سے پیشتر اس کام کو سنبھالنے کے قابل ہو جائے (یہ سب خیالات عورت کے

اپنے ھیں جو اس نے مجھه سے بیان کئے) —

اب ھم فراق کی ایک مریضه کا مکمل خواب درج کرتے ھیں اور دیکھتے ھیں که کیا ھم پورا خواب تعبیر کرنے کے قابل ھوگئے ھیں ؟

" ایک نوجوان عورت ، جس کی شادی کو کافی عرصه ھوگیا تھا یه خواب دیکھتی ھے :- وہ اپنے خاوند کے ساتھه تھیئٹر میں ھے - بنچوں کی ایک رو بالکل خالی ھے - اس کے خاوند نے اس کو بتایا که ایلیز - ل (Elise - L) اور اس کے محبوب نے اندر آنا چاھا - لیکن وہ صرف ناموزوں جگه حاصل کرسکے - تین سیتیں ڈیڑہ فلارن کے عوض اور وہ یقیناً یه جگه نہیں لے سکتے - عورت نے جواب دیا که اس کے خیال میں اس طریقے سے انہوں نے کوئی اتنا خسارہ نہیں اٹھایا "

" مریضه نے بتایا که اس خواب کی وجه " ل " کے متعلق ایک خبر ھے جس سے اس کے خاوند نے اس کو ایک دن قبل مطلع کیا که " ل " کی ، جو اس عورت کی تقریباً ھم عمر تھی منگنی ھو گئی ھے - بلا شک و شبه خواب اس خبر کا رد عمل ھے - " خالی رو " کے متعلق عورت نے ائتلاف اختیاری کی مدد سے بتایا که یه گذشته ھفتے کے ایک واقعے کی طرف اشارہ ھے - اس نے تھیئٹر میں ایک خاص کھیل دیکھنے کے ارادے سے قبل از وقت زیادہ قیمت دے کر ٹکٹ خرید لئے - تھیئٹر جاکر معلوم ھوا که اس کا یه خیال ، که بعد میں تمام جگه پر ھو جائے گی بے بنیاد تھا کیونکه بنچوں کی ایک رو بالکل خالی تھی - اگر وہ کھیل والے دن ھی ٹکٹ خرید لیتی تو کوئی مضائقه نه

تنہا اچھی جگہ بھی مل جاتی اور اس کا خاوند بھی اس کی تعجیل پر معترض نہ ہوتا " ڈیڑھ فلارن کا کیا مطلب ہے ؟ " اس کا بھی ایک واقعے کی طرف اشارہ ہے جس کا بظاہر خواب کے ساتھہ کوئی تعلق معلوم نہیں ہوتا - خواب سے ایک دن قبل اس نے سنا کہ اس کی نند کو اس کے خاوند نے ۱۵۰ فلارن تحفے کے طور پر پیش کئے اور وہ تحفہ لیتے ہی " بہت جلد " جوہری کی دوکان پر گئی اور تمام کا تمام روپیہ وہاں کسی زیور پر خرچ کر دیا - " نمبر تین " کے متعلق اس نے کوئی خیال ظاہر نہ کیا سوائے اس کے کہ اس کی سہیلی " ل " اس سے صرف تین ماہ چھوٹی ہے درحالیکہ اس کی شادی آج سے دس سال قبل ہوگئی ہے - " دو آدمیوں کے لئے انہوں نے تین ٹکٹ کیوں خریدے ؟ " اس کے متعلق وہ کوئی اطلاع نہ دے سکی —

مندرجہ بالا خیالات کی مدد سے اب ہم اس قابل ہوگئے ہیں کہ خواب کے بے شعور معانی معلوم کرسکیں - ان خیالات سے معلوم ہوگا کہ وقت کے متعلق اشارات قابل غور ہیں - اس نے تین ٹکٹ " بہت جلدی " خریدے اتنی جلدی کہ اس کو مقررہ قیمت سے کچھہ زیادہ ادا کرنا پڑا بعینہ اس کی نند تحفہ لیتے ہی فی الفور جوہری کی دکان پر گئی اور وہاں اس نے " اتنی جلدی " زیور خریدا کہ گویا وہ کچھہ گم کرنے والی تھی - اگر " بہت جلدی " - " اتنی جلدی " - " فی الفور " وغیرہ کا خواب کے ساتھہ کسی قسم کا تعلق ہے (یعنی یہ خبر کہ اس کی ایک سہیلی نے ' جو اس سے صرف تین ماہ چھوٹی ہے ' آخر کار اچھا

خاوند پالیا ہے) نیز اس کی نند کے واقعات کے ساتھہ، کہ اس کی اتنی تعجیل حماقت تھی، تو ہم خواب کا بے شعور مطلب اس طریقے سے واضح کریں گے —

"حقیقتاً یہ میری حماقت تھی کہ میں نے شادی کرنے میں اتنی جلدی کی - "ل" کی مثال سے واضح ہے کہ آخر کار مجھے بھی کوئی موزوں خاوند مل ہی جاتا" - (اس کی یہ تعجیل اس کے جلدی میں ٹکٹ خریدنے اور اس کی نند کے زیور خریدنے سے واضح ہوتی ہے) تھیٹر جانے کا اشارہ اس کی شادی کی طرف ہے - خواب کا اصل مطلب تو یہی ہے لیکن ہم اس کو اور واضح بھی کر سکتے ہیں، گو اتنے یقین سے نہیں؛ کیونکہ یہ تشریح عورت کے خیالات سے مستحکم نہیں ... ... "اور ممکن تھا کہ میں رقم سے سو گنا بہتر پالیتی -" (۱۵۰ فلارن تیرہ فلارن ۵۰-۱" سے سو گنا زیادہ ہیں) اگر روپیہ کی بجائے جہیز رکھہ لیا جائے تو اس کا یہ مطلب ہے کہ خاوند جہیز سے خریدا جاتا ہے - زیور اور ناموزوں جگہ دونوں خاوند کو ظاہر کرتے ہیں - یہ رشتہ اور بھی زیادہ واضح ہوسکتا ہے اگر ہم "تین ٹکٹوں" اور "خاوند" کا تعلق سمجھہ سکیں - لیکن ابھی ہم اس علامت کو سمجھنے کے قابل نہیں ہوئے* - اب خواب کے اصل اور

* ہم مخصوص علامات کے ضمن میں دیکھیں گے کہ بعض مخصوص نشانات کس طرح بعض اشیا کو رمز کے طور پر واضح کرتے ہیں - مثلاً

(نوٹ بقیہ بر صفحہ آئندہ)

بے شعور معنے بالکل صاف ھیں - یعنی خواب عورت کے خاوند کے متعلق ھے اور عورت اتنی جلدی شادی کرنے پر متاسف نظر آتی ھے —

" عورت خواب کی یہ تعبیر سن کر حیران رہ گئی - لیکن اس نے مان لیا کہ معاملہ ایسا ھی ھے - لیکن اب تک اسے اس بات کا علم نہ تھا کہ اپنے خاوند کے متعلق اس کا یہ خیال ھے - اور نہ ھی اس بات کا کہ وہ کیوں اپنی اس تعجیل پر افسوس ظاھر کرتی ھے - لیکن ابھی ھم اس بات کے قابل نہیں ھوئے کہ اس نقطے کو اور زیادہ سلجھا سکیں - کیونکہ فی الحال خواب کے بے شعور خیالات کے متعلق ھمارا علم بہت ھی ناکافی ھے " † —

مندرجہ بالا خواب سے ھم یہ نتائج نکال سکتے ھیں :—

(۱) خواب کے مطالب کے متعلق ھم نے دیکھا ھے کہ خواب میں زیادہ زور تعجیل پر دیا گیا ھے - لیکن اصل خواب میں اس کا کوئی اتنا ذکر نہیں - بغیر تعبیر کے یہ مطالب معلوم کرنا ھمارے لئے ناممکن تھا - یہاں سے یہ بھی واضح ھوتا ھے کہ خواب کے بے شعور

(بقیہ حاشیہ از صفحہ ۳۸۳)

تین کا عدد مرد کے عضو مخصوص کی علامت ھے اور اس صورت میں خاوند کو ظاھر کرتا ھے - یعنی اتنی قیمت (جہیز) دے کر اس نے تین ٹکٹ (خاوند) خریدے - اب مخصوص علامت بالکل واضح ھے —

† فراڈ : تمہیدی لکچرز - ۱۹۳۰

Freud: Introductory Lectures. (Allen and Unwin)

خیالات اصل خواب میں بالکل موجود نہیں ہوتے ایسے خیالات صرف "ائتلاف اختیاری" کے ذریعے سے ہی سمجھہ میں آسکتے ہیں - اس لئے تعبیر کے وقت اس بات کا مطلق خیال نہ کرنا چاہئے که فلاں خیال اصل خواب میں موجود نہیں —

(۲) خواب میں خیالات کا آپس میں جو تعلق ہوتا ہے بظاہر وہ بالکل مہمل معلوم ہوتا ہے اس خواب میں کتنے مختلف خیال ہیں - جو بظاہر بے ربط معلوم ہوتے ہیں - ہم نے صرف خیالات کی مدد سے تعبیر کی که شادی کے معاملے میں اتنی تعجیل حماقت تھی —

(۳) خواب پر غور کرنے سے معلوم ہوگا که اصل خواب اور اس کے مطالب کا رشتہ بہت ہی پیچیدہ ہے ہم یہ نتیجہ بھی نکال سکتے ہیں که یہ ضروری نہیں که مطالب میں اصل خواب کے عناصر بھی موجود ہوں —

اب باقی رہا یہ سوال که اس پیچیدگی کی وجہ کیا ہے ؟ جب ہم اس موضوع پر اور زیادہ روشنی ڈالیں گے تو اس کی وجہ بخوبی سمجھہ میں آجائے گی - جو اصحاب اس موضوع سے کچھہ دلچسپی لیتے ہیں ان کی خدمت میں یہ عرض ہے که اپنے خواب ضرور بھی ثبت کرتے رہیں - کیونکہ بعد میں یہ کام آئیں گے اور ان کی مدد سے مضمون بخوبی ذہن نشین ہوجائے گا —

—— ()(' * '() ——

پانی

از

رفعت حسین صاحب صدیقی ، ایم ، ایس ، سی ، ایل ایل ، بی (علیگ) ریسرچ
انستی تیوت طبیہ کالج - دھلی

کون تجھہ سے واقف نہیں - کون تیرا محتاج نہیں ، سب کو تیری ضرورت ، تار حیات تجھی سے قائم ، عالم کی ترو تازگی ، شگفتگی و شادابی تیرے ھی دم قدم سے ھے - گلوں کی مہک ، لالہ کے داغ طائران خوش الحاں کی نوا سنجیاں ، باد بہاری کی اٹکھیلیاں تیری ھی مختلف شکلیں ھیں - اگر تو نہ ھو ، سلسلہ حیات ختم ھوجاے - آنکھیں سبزے کو ترس جائیں - پھر پھل پھلاری باقی رھے تو کیسے اور بزم جہاں میں چہل پہل ھو تو کیونکر —

کیا کیا خوبیاں تجھہ میں مضمر ھیں کہ اگر تیرا ایک قطرہ سیپی کے مونہہ میں جائے تو گوھر نایاب ھو ، اگر وھی سانپ کے مونہہ میں جائے تو زھر جاں گداز ، تو کبھی رحمت باری تعالی ھے اور کبھی قہر الہی - امت نوح نے تیری روپہلی و سیمابی چادر میں ھمیشہ کے واسطے ملبوس ھونا پسند کیا - فرعون اور اس کے شیدایوں پر تیرا ھی آبی پردہ پڑا - درد بنتا ھے تیرا حد سے تجاوز کرنا - جیسے تیری کثرت قیامت خیز ھے اس سے زیادہ تیری قلت درد انگیز - قحط کے

مصائب کسے معلوم نہیں لیکن حضرت یوسف علیہ السلام کے بھائیوں اور باپ کے ملاپ کا باعث توہی ہوا - افریقہ کے ریگستان کے صحرائیوں سے عرب کے بادیہ نشینوں سے کوئی تیری ستم ظریفی پوچھے - محروم القسمت خطہ ہائے ارض کی تنہا سواری اشتر جفاکش کا (جس کو صحیح طور پر جہاز صحرا سے تعبیر کر سکتے ہیں) گرمی و خشکی کا مارا ہوا دماغ کسی سرسبز نخلستان سے تیری جان بخش اور روح افزا بو پالیتا ہے تو عجب خوشی و ولولے کے ساتھ بلبلاتا ہوا اس کی جانب تیزی سے گامزن ہوجاتا ہے اور مقام مقصود پر پہنچ کر راکب و مرکب دونوں اپنی مرجھائی روح کو تیرے توسل سے تازہ کرتے ہیں —

تیری فراوانی بھی باعث رنج و محن ہے - ذرا دیکھئے برسات کا موسم ، ہے ، شام کا وقت ہے ، ہر طرف اندھیرا چھایا ہوا ہے ، جس کے سامنے کاجل مُشکی کی سیاہی و تاریکی ہیچ ہے بادلوں کے دل کے دل سیاہ مہیب شکلوں میں ہر طرف سے نرغہ کر رہے ہیں - تھوڑی دیر میں تقاطر ہوتے ہی موسلا دھار پانی برسنے لگا - کان پڑی آواز سنائی نہیں دیتی - گاہے گاہے بجلی کی گرج و چمک کسی غصہ ناک محبوبہ کی یاد کو تازہ کرتی ہے جس کی تاب نہ لاکر اور سہم کر اس کے شیدائی آنکھیں بند کر لیتے ہیں اور کانوں میں انگلیاں دے لیتے ہیں - نیک بندے خدا سے پناہ مانگ رہے ہیں - مفلسوں کی جھونپڑیوں کا تو ذکر ہی کیا ہے - امیروں کے عالیشان محل بھی مائل بہ خاکساری ہیں - تمام ندی نالے ایک ہیں - ایک ذرا سیلابی کیفیت پیدا ہوئی اور گویا انسان و حیوان تیری زد میں آتے ہی اک پریشانی و سراسیمگی کی حالت میں خس و خاشاک کی طرح افتاں و خیزاں تیرے ساتھ

همرکاب هیں - تو اپنے غیض و غضب کی حالت میں کسی کو بھی خاطر تلے نہیں لاتا - تیرے اس غیض و غضب نے هی تجھے دیوتا کا خطاب دلوایا - تیری پرستش هوئی - تجھہ پر چڑھاوے چڑھے مگر تو اپنی آن بان پر قائم رها - سچ هے —

موت نہ دیکھے رانڈ کا پتر - آگ نہ دیکھے کہ چھان نئی هے
برسانہ دیکھے - اوسر بنجر - برست هی ساری رات گئی هے

تیری لطافت اور تیرا فیض سب پر بلا امتیاز عام هے - بحر و بر - دشت و در نشیب و فراز هر جگہ تیری کارفرمائی یکساں جاری هے —

باراں کہ در لطافت طبع خلاف نیست
در باغ لالہ روید و در شورہ بوم خس

تیری جس قدر تعریف کی جائے کم هے - خواہ مدح سرائی کی شکل میں هو یا نوحہ خوانی کی - کیا کبھی کسی نے تیری عمر کی طرف بھی غور کیا هے ؟ تیری عمر کا کوئی یقین نہیں - مخلوق عالم نے جب آنکھہ کھولی تو موجود تھا - بائرن (Byron) نے کیا خوب کہا هے —

" Time writes no wrinkle on thy azure brow such as creations dawn beheld, thou rollest now ! "

شاعر نے غالباً محسوس نہ کیا هوگا کہ اس کے الفاظ کس قدر پراز صداقت هیں جس کا ثبوت هم کو ارضیات سے ملتا هے اس لئے کہ زمانۂ بعید میں زمانۂ حال کی طرح سمندر تھے - ان میں طوفان کا تلاطم تھا ، مد و جزر تھا اور وہ بے شمار قسم کی مخلوق کے

گہوارے بھی تھے - سمندر میں کوئی تبدیلی و تغیر پیدا نہیں ہوا ہے حالاں کہ خشکی کی حالت بدلتی رہی ہے - ابتدائی سمندروں کی امواج جن ساحلوں سے ٹکراتی تھیں اُن کو غائب ہوئے زمانہ گذر چکا ہے اور اس وقت جو زرخیز جزیرے اور بڑے بڑے براعظم مختلف قسم کی مخلوق کا مولد و مسکن تھے - اب غرق آب ہیں —

ابتدائی سمندر وجود میں آنے کے بعد اس تمام زمانے میں بھی جو کہ ارتقائی منازل و مراحل میں دو جوہریے (Diatom) جو بڑے بڑے درخت اور حیوانیے (Animalcule) کو انسان ہونے میں لگا اور جس میں کل مخلوق کی ارتقا ہوئی اس کی حالت میں کسی قسم کی تبدیلی نہیں ہوئی وہ جیسا کل تھا ویسا ہی آج ہے اور ایسا ہی ہمیشہ رہے گا - ساحل سمندر کے پانی کی پھوار جو ہمارے چہروں پر آتی ہے اسی میں پودے و حیوانات جو کروڑہا برس پہلے بقید حیات تھے غسل کر چکے ہیں - اور آئندہ نسلوں کو بھی یقیناً یہی تجربہ ہوگا - سمندر کے مقابلے میں انسان کی عمر کی کوئی حقیقت نہیں —

سمندر کی عمر کا تخمینہ ممکن ہے - پروفیسر جولی (Joly) نے معلوم کیا ہے کہ اگر نمک کی مقدار کا اندازہ لگائیں جو دریاوں سے سمندر میں سالانہ شامل ہوتی رہتی ہے اور جواب اس میں موجود ہے تو اس سے یہ اخذ کیا جاسکتا ہے کہ سمندر کو وجود میں آئے ہوے کم از کم دس کرور سال ضرور گذرے ہوں گے —

ہمارے کرے پر پانی کی مقدار فی الواقع بہت ہی زیادہ ہے - صرف سمندر کے پانی کو اگر ایک جگہ جمع کیا جائے تو اس سے اس

قدر بڑا کرہ بنے گا جس کا قطر ۸۰۰ میل ہوگا * سطح کروی کا تین چہارم حصہ پانی سے ڈھکا ہوا ہے - سمندر کی اوسط گہرائی ۱۴۶۴۰ فٹ یا تقریباً تین میل ہے اور انتہائی ۳۱۷۰۰ فٹ یا ۶ میل ہے اس گہرائی میں خاموشی مطلق اور تاریکی ایک زمانے سے حکومت کر رہی ہے - ان بے پایاں وادیوں کو کسی فرد بشر نے کبھی نہیں دیکھا ہے ان کے کناروں سے کوئی موج کبھی نہیں ٹکرائی ہے اور بیرونی روشنی نے ان کے عظیم ڈھلوان مقاموں کو کبھی نہیں جگمگایا ہے - ان کا پانی پگھلے ہوئے برف جیسا سمندر ہے - ان خاموش و تاریک وادیوں میں بے انتہا بار ہے - تقریباً چھ ٹن فی مربع انچ ہوگا - مضبوط ترین جوشدان جو دست انسانی نے تیار کیا ہے وہ اس دباو کی تاب نہ لاسکے گا اور کاغذ کی طرح پھٹ جائے گا لیکن باوجود اس کے وہاں جانداروں کی دنیا آباد ہے - ان میں سے بہت سے ایسے بھی ہوں گے جن سے انسان قطعاً واقف نہیں —

پانی جو دریاوں میں ہے ' سمندروں میں ہے اور تقریباً ہر جگہ جاری و ساری ہے ' اگر ہم اس کے تخلیق و آفرینش کے مسئلے پر غور کریں تو ہمارے توسن خیال کو زمانے کی ایسی عمیق فضا میں پرواز کرنا ہوگا جس کے وجود و دور دورے کا پتہ تاریخ ارض شروع ہونے سے کہیں پہلے ملتا ہے جب کہ ہمارا جہان اس گیسی سحابیہ کا ایک جزو تھا جس سے نظام شمسی کی تعمیر و ارتقا عمل میں آئی ہے - اس سحابیہ میں آکسیجن و ہائڈروجن گیسیں موجود تھیں - آہستہ آہستہ ٹھنڈی ہوکر یہ گیسیں آبی بخارات کی شکل

* The story of our planet by Bonney. p. 14.

میں متحد ہوگئی - اس سحابیہ سے جب کہ ہمارے جہان کی تکثیف سفید گرم سیال کی شکل میں ہوئی تو اس پر نظر نہ آنے والے آبی بخارات کا ایک غلاف قائم ہوا اور بھاپ کے انتہائی زبردست دل کے دل بادل محیط ہوگئے - پانی کی زبردست مقدار جو اس وقت ایک براعظم سے دوسرے تک پھیلی ہوئی ہے اور تمام جہان کا احاطہ کئے ہوئے ہے اس کو زمین کی پگھلی ہوئی سطح زیادہ دباو کی بھاپ کی شکل میں قائم کئے ہوے تھی - بھاپ کا اور دوسری گیسوں کا جو کہ سطح ارضی میں جذب ہوئیں بے انتہا بار تھا دس ٹن فی مربع انچ سے ہرگز کم نہ ہوگا - تپش و بار جس کے ہمارے مضبوط ترین انجنوں کے جوشدان متحمل ہوتے ہیں اگر اس کا مقابلہ اس تپش و بار سے کیا جاے جو زمانۂ بعید میں زمین کے جوشدان کے اندر تھا تو ہیچ معلوم ہوتا ہے لیکن یہ فضا اور ماحول زیادہ عرصے تک نہ رہا - درجۂ تپش میں کمی آنا شروع ہوئی - کہاں تو وہ سفید گرم تھا اور اب سرخ حرارت کا رہ گیا - جب اس کا درجۂ تپش ۳۷۰ درجہ مئی پر پہونچا تو کرہ کی سطح نے پہلی مرتبہ آبی جاسے کا مشاہدہ کیا - یہ وہ بلند درجۂ تپش ہے جس پر زیادہ بار کے ساتھہ بھاپ کی تکثیف پانی کی شکل میں ہوتی ہے -

ہمارے سیارے کی تاریخ میں یہ عجیب و غریب دور تھا - لارڈ کیلون کا خیال ہے کہ تمام پانی جو روئے زمین پر ہے اس کو بھاپ سے مائع حالت میں آنے کے واسطے زیادہ سے زیادہ سو سال لگے ہوں گے ابتداءً نائگرا آبشار کی طرح ۳۷۰ درجۂ تپش پر سرخ گرم بارش ہوئی - پانی جو آسمان سے زمین پر برسا اس کا اندازہ لگانا کوئی

آسان کام نہیں ہے - مونھہ چڑانے اور بات بنانے کے واسطے ان ابتدائی بارشوں کی صرت جھلک ان سمندری فواروں سے معلوم ہوسکتی ہے جو گرم ملکوں کے سمندروں میں اپنی سفاکیاں دکھاتے ہیں اس لئے کہ ہمیشہ پانی کی زیادہ مقدار کی تکثیف ہوا کے بالائی بارد طبقوں میں ہوتی ہے اور وہ زمین کی سرخ گرم سطح پر مسلسل آتی رہتی ہے - اور بڑے بڑے دھماکوں میں پگھلے ہوئے سنگ و خشت سے ملکر پھر بلندی پر پہونچ جاتی ہے - وہ جہاں کیسا عجیب و غریب معلوم ہوتا ہوگا - ذرا اپنے مرکب تخیل کی کارفرمائی کیجئے اور خیال کیجئے کہ اس کی سطح مائعی آتش کا ایک زبردست میدان ہے - نیچے کی پگھلی ہوئی چٹانوں کی چمک دمک کی وجہ سے اوپر بھاپ و بخارات کے بادل سرخ آتشی ہو رہے ہیں - نیچے ہوائی طوفان ' ان طوفانوں سے کہیں زیادہ خطرناک جن کا کہ آج کل ہم کو تجربہ ہے مسلسل طریقے سے شعلہ انگیز سمندروں میں بخارات کا زبردست تموج پیدا کر رہے ہیں گویا کہ فرش سے عرش تک ایک آتش خانہ ہے —

یہ سلسلہ اس وقت تک جاری رہا جب کہ زمین پر پہلی جامد تہہ قائم ہوئی (غالباً ۱۰۰۰ درجہ مئی پر) اور پھر چند ہزار سال بعد اس کا درجۂ حرارت ۱۰۰ درجہ ہوگیا - فلکیوں کا بیان ہے بشرطیکہ ہم اس کو قابل وثوق سمجھیں کہ یہ مناظر اب بھی مشتری ' زحل ' نپٹون و یورانس کے وسیع سیاروں میں مشاہدے میں آرہے ہیں لیکن جب ہم ان کو شب کے وقت آسمان پر نہایت اطمینان کے ساتھہ چمکتا ہوا دیکھتے ہیں تو ہمارے دلوں میں ان

کے متعلق مختلف قسم کے شکوک پیدا ہونے لگتے ہیں —

سمندروں کا درجۂ تپش تیزی سے کم ہونا شروع ہوا اور بالآخر وہ ۵۵ درجہ مئی ہوگیا - یہ وہ درجۂ تپش ہے جس پر بعض کائی (Algae) اور بحری سوار (Seaweeds) کا وجود نیوزی اینڈ و امریکہ کے گرم چشموں میں پایا جاتا ہے - اس وقت سے سمندروں کا درجۂ تپش برابر کم ہورہا ہے - اس کی پرانی اور موجودہ تپشوں میں زمین و آسمان کا فرق ہے - اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ زمین بود و باش کے واسطے کب قابل ہوئی - ارھینس کے قول کے مطابق سمندر بننے کے کچھہ ھی عرصے بعد وہ اس لائق ہوگئی کہ چھل پہل ہوسکے —

قارئین کو یہ نہ خیال کرلینا چاہیئے کہ اب زمین بالکل سرد ہوگئی ہے - اس کا اندرونی حصہ اب بھی سفید گرم ہے غالباً اسی قدر گرم ہے جتنا کہ گیسی حالت میں تھا - ماحول کی فضا کی تپش سے اس کی سطح کا بھی درجۂ تپش ۳۰۰ درجہ زائد ہے - فی الواقع اس مخلوق کے واسطے جو ماحول کی سردی و تاریکی کی عادی ہے (کیونکہ ہمارے سورج سے بہت ھی دور کی فضا شب دیجور سے زیادہ تاریک ہے اور صفر مطلق کی تپش سے زیادہ سرد ہے) ان کے واسطے یہ جہان اس قدر گرم ہوگا جتنا ہمارے واسطے پگھلا ہوا سیسہ - یہ ذہن نشین ہونا چاہیے کہ زمین کی سطح اب بھی اس قدر گرم ہے کہ اس کا تین چوتھائی حصہ پگھلی ہوئی حالت میں ہے - پانی پگھلی ہوئی چٹان کے سوا اور کچھہ نہیں ہے - برف کو بھی چٹان کہلائے جانے کا وھی حق حاصل ہے جو کہ کوارٹز و گرینائٹ

کو - زمین کے دور اولین میں یا اس کے نوخیزی کے زمانے میں گرینائت اور کوارٹز کے پگھلے ہوئے سمندر تھے جیسے کہ آج کل برف کے ہیں —

ٹھنڈے ہونے کے عمل کا ابھی اختتام نہیں ہوا ہے - زمین برابر ٹھنڈی ہو رہی ہے - یقیناً ایک روز ایسا آئے گا جب کہ موجودہ اوسطی درجۂ تپش کے بجائے اس کا درجۂ تپش تقریباً ۲۷۳ - ہو جائے گا - یہ تپش صفر مطلق کی ہے - سطح ارضی کی موجودہ تپش کا انحصار سورج کے اشعاع (Radiation) پر ہے - حرارت کی مقدار جو چھن چھن کر آتی ہے وہ سطح زمین کو اس کے اچھے موصل نہ ہونے کی وجہ سے زیادہ گرم نہیں کر سکتی - جب سورج کی روشنی و حرارت میں کمی واقع ہوگی تو زمین بھی سرد ہونا شروع ہو جائے گی - اس میں کوئی شک و شبہ کی گنجائش نہیں کہ رفتہ رفتہ سورج کی حرارت کم ہو رہی ہے - کم ہوتے ہوتے وہ ماند پڑ جائے گا - اور بالآخر یہ چراغ جہاں ہمیشہ ہمیشہ کے واسطے خاموش ہو جائے گا اور زمین تاریکی و ویرانی کا مرکز ہوگی لیکن اس امر کا فیصلہ قطعی مستقبل کی تحقیقات پر ہوگا کہ ان نتائج میں کس قدر تخفیف و ترمیم کی ضرورت ہے کیونکہ حرارت خارج کرنے والی ریڈیم کا دور دورہ سورج و زمین میں ہر جگہ موجود ہے —

دور حاضرہ میں ہمارے جہان کا درجۂ تپش اس سے کچھ ہی زیادہ ہے جس پر تمام پانی جامد شکل اختیار کر لیتا ہے - اور یہ عمل انجماد شروع بھی ہوگیا ہے - ایسے بڑے بڑے خطے موجود ہیں جہاں

تمام مستقل طریقے سے برف کی صورت میں ہے - یہ خطے بڑھتے رہیں گے یہاں تک کہ سب بحر اعظم اور بحیرے منجمد ہوجائیں گے اور ان کی تہہ سے لے کر اوپر تک برف کی ایک زبردست چٹان ہوگی - مستقبل کے ساکنوں کو بشرطیکہ کوئی باقی رہے یہ جامد ذخیرے ایسے ہی معلوم ہوں گے جیسے دنیا کے بعض حصص میں سنگ مرمر کی سفید چٹانیں ہم کو معلوم ہوتی ہیں —

پانی صرف زمین ہی پر محدود نہیں ہے - وہ زہرہ سیارے میں بھی ' جو بالکل ہمارے جہان کے برابر ہے ' موجود ہے - اُس کے اوپر ہوا کا کرہ ہے جس میں سفید بادل تیرتے پھرتے ہیں - یہ بادل ایسے ہی ہیں جیسے ہمارے کرۂ زمین پر ہیں - کروئی تھوئزن (Cruithuisen) اور ترو ویلٹ (Trouvelet) کے مشاہدات سے زہرہ سیارے میں برفانی قطبین کا پتہ چلتا ہے - غالباً اس سیارے میں بادلوں کے نیچے ہمارے جیسے بحر اعظم اور دریا بھی موجود ہیں - پانی مریخ سیارے میں بھی موجود ہے - اس کے وجود کا یقین کامل اس وجہ سے ہے کہ طیف نما سے اس کا پتہ چلتا ہے - موسم سرما میں اس کے قطبین پر ہم کو برف جمع ہوتا ہوا معلوم ہوتا ہے اور موسم بہار میں نہایت تیزی کے ساتھ وہ پانی ہو جاتا ہے - بعض مرتبہ موسم گرما میں سب برف پگھل جاتا ہے حالانکہ ہمارے قطبین میں ایسا کبھی نہیں ہوتا - مشتری ' زحل ' نپتون جیسے بڑے بڑے سیاروں کی سطح جو گرم پگھلی ہوئی چٹان کی ہے اس پر بھاپ کے زبردست بادل ہیں - لہذا کہا جا سکتا ہے کہ پانی کل نظام شمسی میں موجود ہے - وہ عالمگیر شے ہے - ہر جگہ جاری و ساری ہے —

ہم کو معلوم ہے کہ فضائے بسیط میں بے شمار سورج ہیں اور ہر ایک کے گرد چھوٹے تاریک جہان ہمارے جہان کی طرح گردش کرتے ہیں - پس فوراً ہی خیال پیدا ہوتا ہے کہ ان میں بھی بڑے بڑے بحر، بحیرے اور دریا موجود ہوں گے، اگرچہ ہم نے ان کو دیکھا نہیں ہے، ان کے پانی سورج سے جگمگاتے ہوں گے - اگر ایسا ہے اور شبہ کی کوئی وجہ بھی نہیں معلوم ہوتی تو پانی جو ہمارے کرے پر ہے اور لا انتہا ہے اس کی کچھ بھی حقیقت باقی نہیں رہتی جب کہ اس کا مقابلہ ہم اس زبردست تخیل میں بھی نہ آنے والی پانی کی مقدار سے کریں جو فضا کی گہرائیوں میں موجزن ہے —

اس امر کے متعلق بہت سی شہادتیں ہیں کہ پانی کی موجودہ مقدار گذشتہ زمانے کے مقابلے میں بہت کم ہے - صدیوں سے سمندر سکڑ رہے ہیں اور بالآخر ایک زمانہ ایسا آنیوالا ہے کہ وہ صفحۂ ہستی سے معدوم ہو جائیں گے جیسا کہ چاند میں ہو چکا ہے - چاند میں پیشتر سمندر تھے پانی کے بڑے بڑے خطے تھے مگر اب ان کا نام و نشان بھی باقی نہیں - سمندر کے نیست و نابود ہونے کا سبب یہ ہے کہ زمین کے معدنی اجزا مسلسل طریقے سے سمندروں کا پانی جذب کر رہے ہیں —

ملتن چشمۂ حیات (The stream of life) میں بیان کرتا ہے کہ " پانی ہر ایک شے میں سرایت کر جاتا ہے .... تقریباً ہر قسم کی مٹی چقماق، چونا، پھٹکری، و میگنیشیا اس کے زیر اثر ہیں - ہر طرح کی زمین میں حتیٰ کہ سخت ترین زمین میں بھی پانی کی افراط ہے - بہت کم زمینیں ایسی ہیں جن میں پانی گیارھویں حصے سے کچھ کم ہے - بعض میں تو تقریباً ۵۰ فیصدی ہے - وہ ہر چٹان میں سرایت کرتا ہے یہاں

تک که ریگ کے پتھر اس سے اس قدر بھر جاتے ھیں که صرف ایک کنویں سے ایک دن میں ایک یا دو بالٹی پانی نکالا جاسکتا ھے اور چاک میں تو اس سے بھی کہیں زیادہ ھوتا ھے...... گرینائٹ کے متعلق یه خیال ھے که ھر مکعب گز میں دو گیلن پانی ھے "

معدنیات نے جس قدر پانی سمندروں کا جذب کیا ھے وہ آسانی سے قیاس میں آنیوالا نہیں ھے —

حساب لگا کر معلوم کیا گیا ھے که صرف اسی باعث ایک تہائی سے زائد پانی غائب ھو چکا ھے - سمندروں اور جھیلوں کی متصل سطح ارضی ٹپکتی رھتی ھے - اور اس کے سوراخوں سے پانی چھن چھن کر آھستہ آھستہ فوراً بھاپ میں منتقل ھو جاتا ھے اس لیے که یہاں انتہائی بار ھوتا ھے اور یہی آتش فشانی کا سبب محرک ھے - زیادہ تر آتش فشاں پہاڑ سمندروں کے یا بڑی بڑی جھیلوں کے قریب ھوتے ھیں —

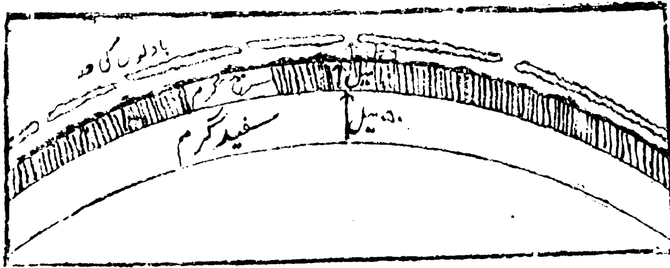
مسٹر گریو (Grew) اپنی دلکش کتاب " جدید علم الارض کی داستان (The romance of modern geology. pp. 182,189,190) میں بیان کرتا ھے که کس طرح سے سمندر اس انتہائی بار کے باعث جو اس کے بہت گہرے حصوں میں ھے جذب ھو رھے ھیں —

" چند سال گذرے که ریاستہائے متحدہ کے بعض بحری افسر سمندر کی پیمائش کر رھے تھے تو یه معلوم ھوا که اگر موٹے شیشے کی ھوا بند کھو کھلی گیندوں کو بہت زیادہ گہرائی میں ڈالنے کے بعد نکالا جائے تو وہ کم و بیش پانی سے بھر جاتی ھیں - گیندوں میں پانی کی مقدار کا تناسب گہرائی بڑھنے سے زیادہ ھوتا جاتا ھے - گیندوں کو

بغور دیکھنے سے معلوم ہوا کہ وہ نہ ٹوٹی تھیں اور نہ چٹخی تھیں - بہترین خوردبین سے بھی ان میں کوئی نشان نہ معلوم ہو سکا - یا بہ الفاظ دیگر یہ ثابت ہو گیا کہ پانی آہستگی سے شیشے کی موٹی دیواروں میں ہو کر (۱۵۰۰۰ پاؤنڈ فی مربع انچ دباؤ پر) ایک گھنٹے سے بھی کم وقفے میں داخل ہوا تھا - لہذا شیشے جیسی شے میں اگر دباؤ کافی ہو تو پانی نفوذ کرسکتا ہے .... سمندر کی گہری جگہوں میں (سمندر کی تلی میں) بھری پانی کا دباؤ بہت زیادہ ہوتا ہے - یہ دباؤ شیشے میں پانی داخل کرنے کے واسطے کافی ہے - پس ظاہر ہے کہ ان میں بہت سے مدخل پیدا ہو جائیں گے اور زبردست بار کے باعث جو سمندر کی انتہائی گہرائیوں میں ہے اُن میں زیادہ تیزی و سرعت کے ساتھ پانی داخل ہوگا - یہ معلوم کرنے کے لیے کہ بار جو سمندر کی گہرائیوں میں ہے وہ پانی کو اپنی متصل سطح ارضی میں پہونچانے کے واسطے کس قدر کارگر ہے یہ ذہن نشین کرنا چاہئے کہ قوت نفوذ کا انحصار سمندر کی گہرائی پر ہے - سمندر کی بعض گہرائیاں پانچ میل سے زائد ہیں اور زیادہ سے زیادہ گوام (Guam) کے قریب ہے جو کہ ۵۲۸۹ فیدم یا تقریباً چھہ میل ہے - اس لیے یہ کوئی تعجب کی بات نہیں ہے کہ جزیرۂ ایلوشین (Aleutian Island) قریب جاپان کے مشرق اور جنوبی امریکہ کے مغرب میں گوام کے قریب ساموا (Samoa) اور نیوزی لینڈ کے درمیان کی گہرائیوں میں سمندر کی

تہہ میں بڑے بڑے مدخل ھیں جو دنیا کو ھلا دینے والے بڑے بڑے زلزلوں کا سبب محرک ھیں ...... ذرا ایسے مستقل آبی بار کا خیال کیجئے جس سے پانچ میل بلند فوارہ چھوٹ سکے - ایسا بار بحیرۂ ٹسکرورا (Tuscarora) میں ھے جو کہ سالہا سال سے صدی بہ صدی چلا آرھا ھے - اسی بار ھی کے باعث پانی اس تیزی کے ساتھہ زمین میں نفوذ کرتا ھے اور بڑے بڑے زلزلے اور سمندری موجیں جن سے کہ جاپان کو مصیبتیں اٹھانا پڑتی ھیں اسی سے پیدا ھوتی ھیں - صفحۂ ھستی پر موتے سے موتے پتھر کی چٹان بھی اس بار کی تاب نہیں لاسکتی - پانی سخت ترین دھات میں بھی سرایت کرتا ھوا امعاء ارضی میں پہونچ جاتا ھے اور وھاں یہ بھاپ کی شکل میں جمع ھوتا رھتا ھے تاوقتیکہ کوئی زلزلہ اس کو اس قید سے آزاد نہ کردے "

زمین کا سفید گرم حصہ بیس تا چالیس میل کی گہرائی سے شروع ھو جاتا



شکل ۱ - طبقات ارض کی تراش

ھے - اس گہرائی کے بعد پانی اور زیادہ نیچے نفوذ نہیں کرسکتا -

پانی جب اس حد پر پہونچتا ہے تو وہ بھاپ یا گیس کی شکل میں خارج ہو جاتا ہے —

زمین کا تمام حصہ اگر دفعتاً سرد ہو جائے تو اس کا پانی نہایت تیزی کے ساتھ غرق ہونا اور غائب ہونا شروع ہوگا جیسے کہ وہ جاذب کاغذ یا روئی میں ہو جاتا ہے اور چند ہی صدیوں میں پانی سطح ارضی سے ایسا نیست و نابود ہو جائے گا جیسا کہ ریگستانوں سے ہوا ہے - یہی حالت ہوا کی بھی ہوگی - تمام زمین بغیر ہوا اور پانی کا ایک ویرانہ ہو جائے گی - صرف پہاڑ اور میدان ضرور ایسے ہوں گے جن میں کوئی تبدیلی نہیں ہو سکے گی ہر جگہ چاند جیسی خاموشی ہی خاموشی ہوگی پس زمین کی اندرونی حرارت ہی ہے جو بیرونی سطح پر ممد و معاون حیات ہے —

ابتدائی زمانے میں زمین کا سفید گرم حصہ سطح کے زیادہ قریب تھا - اس پانی سے جو ٹپک ٹپک کر اب زمین کے مدخلوں میں نفوذ کر گیا ہے اس سے ابتدائی سمندر پر تھے - ابتداءً سطح سمندر پر خشکی کا نام و نشان بھی نہ تھا - تمام زمین متحرک پانی کا ایک ویرانہ تھی - دور کاربونیفیرس تک بڑے بڑے میدانوں میں وقت معینہ پر چند انچ یا چند فٹ پانی آجاتا تھا - بعض مرتبہ یہ خطے اتنے بڑے ہوتے تھے جیسے کہ آج کل فرانس ہے - ان کی دلدلیں بن جاتی تھیں جو کہ بڑی بڑی اور نہایت سرسبز و شاداب نباتات سے ڈھک جاتی تھیں - ہمارا کوئلہ اسی گئی گذری نباتات کی نشانی ہے - صدیوں سکڑنے کے بعد اب سمندر اس حد پر آپائے ہیں جو کہ مناسب معلوم ہوتی ہے —

پانی ھر ذی حیات مادے کی ساخت میں شیر و شکر ھے - انسانی ڈھانچے کے متعلق گذشتہ صدی * کا ایک مصنف بیان کرتا ھے کہ " پانی کی مقدار اس قدر زیادہ ھوتی ھے کہ اگر کسی پیر زال کو جادوگری کے الزام میں جلائے جانے کا حکم ھوتا اور اُس کے ڈھانچے سے پانی کشید کرکے نکالا جاتا تو اس کا وجود کسی خاص توجہ کے قابل نہ رھا ھوتا - اسی طریقے سے اگر ایک اچھے خاصے قد و قامت کے آدمی کا پانی عمل کشید سے نکال کر خشک کیا جائے تو وہ ایک اچھی ملبوس ممی کے برابر رہ جائے گا اور مشہور ڈینیل لیمبرٹ جس کا وزن اس کی وفات کے وقت ۵۳ استون یا تقریباً ۹ من تھا - کمر ۹ فٹ ۴ انچ ' ران ۳ فٹ تھی اور ۵ ھنڈرویٹ یا ۷ من وزن کو آسانی سے لے جا سکتا تھا اگر اس کو کشید کیا گیا ھوتا تو اس کا وزن اس قدر رھا ھوتا جتنا کہ ایک نوعمر آدمی کا جو کہ نیکر باکرس (Knicker bockers) پہنے ھوے ھو .... انسان روزانہ کھال اور پھیپھڑوں سے دو پاونڈ پانی خارج کرتا ھے - پانی بغیر اس کا کوئی عضو جنبش نہیں کرسکتا اور نہ اس کی کسی رگ میں احساس باقی رہ سکتا ھے - تعمیر سے قبل ھر ھڈی کے جواھر پانی میں ھی حل ھوے ھوتے ھیں - سب نسیج و بافت کی لچک و ملائمیت پانی ھی کی وجہ سے ھے جس کی مقدار $\frac{۴}{۵}$ ھوتی ھے جو حیوانی مادے کے ساتھ کیمیاوی طریقے سے نہیں بلکہ حیلی یا حیاتی طریقوں پر متحد ھوتا ھے - اگر اس میں سے پانی کو علحدہ کردیا جائے تو حیات باقی ھی نہ رھے —

---

* Stream of life, p. 566

پودوں میں بھی پانی کی بڑی زبردست مقدار ہوتی ہے - آبی پودوں میں پانی ۹۵ - ۹۸ فیصدی ہوتا ہے اور خشکی کے پودوں میں تقریباً ۵۰ - ۷۰ فیصدی —

اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ آخر کیا وجہ ہے کہ پانی اس قدر افراط کے ساتھہ ذی حیات مادے کی ساخت میں موجود ہے - کیمیا داں اس سوال پر خاموش رہے گا اس لئے کہ کسی کیمیاوی اور طبعی طریقے سے پانی میں اور سیکڑوں دیگر مائعوں میں امتیاز نہیں کیا جا سکتا - پانی کے جو خواص ہیں وہ کم و بیش دوسرے سیالوں میں بھی پائے جاتے ہیں اور سوال کے صرف اس جواب پر اکتفا کیا جا سکتا ہے کہ یہ حسن اتفاق ہے یا پانی کی اس قدر زیادتی اس وجہ سے ہے کہ ایک زمانے میں تمام روے زمین پر اسی کا دور دورہ تھا —

حیات جیسے مبحث پر، جس کے متعلق وثوق کے ساتھہ کچھہ بھی معلوم نہیں، غور کرنا ایک قسم کی بیہودگی ہے لیکن اگر قیاس آرائی کی جائے تو یہ کہا جا سکتا ہے کہ ذی حیات مادے میں پانی کی افراط کا یہ سبب ہے کہ اس کے وجود کی ابتدا پانی سے ہوئی ہے - اور خشکی دیکھنا اس کو بعد کو نصیب ہوا ہے - بہت ہی ابتدائی زمانے میں جب کہ سمندروں کا پانی زمین کی اندرونی حرارت کے باعث گرم تھا تو بھی وہ غالباً ایسے حیاتی مادے سے پر تھے جو بغیر کسی شکل و شباہت کے چیپ دار تھا - اس مادے کے جزیرے کے جزیرے ان سمندروں میں تیرتے پھرتے تھے - ماہرین حیوانات کے مطابق تمام موجودہ حیوانات اسی سادہ شے سے ارتقائی مدارج طے کرنے کے بعد بنے ہیں - اسکاٹ الیات اپنی کتاب میں بیان کرتا ہے کہ "یہ قرین

عقل ہے کہ اس جہان کا پہلا پودا یعنی سمندری گھاس یا کائی تھا -
جرمنی اور آسٹریا میں بعض چشمے ہیں جن میں پانی انتہائی گہرائی
سے آتا ہے اور اس کا درجۂ تپش بھی بہت زیادہ ہوتا ہے - ان چشموں
کے پانی میں صرف غسل ہی نہیں کیا جاتا ہے بلکہ اس میں اور بھی
بہت سی خوبیاں ہیں - ان کے متعلق یہ بھی بیان کرنا خالی از دلچسپی
نہیں کہ ان میں بعض پودے نہایت سرسبز و شاداب حالت میں پائے
جاتے ہیں اور بعض تو ۸۰ درجہ مئی یا ۱۷۶ درجہ فارن ھائٹ پر بھی
اپنے سلسلۂ حیات کو قائم رکھہ سکتے ہیں - ایسے پودے (کائی) زمانہ
ہائے گذشتہ کے گرم پانی میں بھی زندہ رہے ہوں گے جب کہ خشکی و تری
ہی میں تفریق نہیں ہوئی تھی بلکہ ارضی و فلکی آب میں بھی کوئی
حد فاصل نہ تھا —

اگر حیات کی ابتدا پانی میں سے ہوئی تو یقیناً حیاتی مادے نے
اس شے کی کافی مقدار کو جذب کیا ہوگا جو چاروں طرف اس کا
احاطہ کئے ہوئے تھی - اس حیاتی مادے کی بھی ایسی نوعیت ہونی
چاہئے کہ اس کے ہر حصے میں پانی آسانی سے سرایت کر سکے ورنہ پانی
میں حل شدہ نمکوں کو جذب کرکے اپنی غذا کا اہتمام نہ کر سکتا -
واقعہ بھی یہی ہے - اس لئے کہ اس حیاتی مادے کا کوئی نظام ہضم
نہ تھا - وہ آہستہ آہستہ غذا سمندر سے حاصل کرتا تھا - ارتقائی صدیاں
اور زمانہ گذرنے کے بعد اب بھی کھانا ہمارے نظام ہضم میں محلول
شکل میں داخل ہوتا ہے اور پس اس امر سے بھی ظاہر ہوتا ہے کہ
ابتدائی مخلوق محض ایک لیس یا چیپ دار شے تھی اس لئے کہ
ایسی شے میں پانی نہایت آسانی کے ساتھہ نفوذ کر سکتا ہے اور اس

میں کسی قسم کی رکاوٹ پیدا نہیں ہوتی —

اگر ابتدائی دور کے سمندروں میں پٹرولیم یا الکوهل ہوتی تو مخلوق جو ایسے جہان میں عالم وجود میں آتی اس میں بجاے پانی کے یہ محلل ہوتے اس لئے کہ سائنس میں ایسا کوئی ثبوت نہیں ہے جو اس خیال کی تردید کر سکے —

اب اگر ہم کسی ایسے ماحول کا خیال کریں جو ہمارے جہان سے قطعاً مختلف ہو تو ہم وثوق کے ساتھ یہہ نہیں کہہ سکتے کہ حیات وهاں ممکن نہیں تاوقتیکہ ہم حیات سے واقف نہ ہوں اس کے متعلق ممکن و غیر ممکن ہونے کا فیصلہ کس طرح دے سکتے ہیں - حیات و سیارے کا وهی تعلق ہے جو ظرف و پانی کا ہے - پانی ہمیشہ برتن کی شکل اختیار کر لیتا ہے حیات بھی سیارے کے ماحول کی پیروی کرتی ہے - اس کی تعمیر و نشو و نما ایسے غیر نامیاتی مادے سے وجود میں آتی ہے جس کی وهاں افراط ہو اور جو کہ آسانی سے حاصل ہو سکے - ہمارے سیارے میں اس کی ساخت کاربن ' هائڈروجن ' آکسیجن و نائٹروجن سے عمل میں آئی ہے - دوسرے سیاروں میں وہ قطعاً مختلف عناصر سے عالم وجود میں آئی ہوگی - سرخ اور سفید گرم مادے میں بھی ہم حیات کی عدم موجودگی فرض نہیں کرسکتے البتہ یہ ضرور ہے کہ اس کے حیاتی مادے کی تعمیر ان عناصر سے نہیں ہوسکتی جن سے کہ ہمارے جہان کی ہوئی ہے —

اب کوئی شخص اس خیال پر قائم نہیں ہے کہ سورج جو زمین سے تین لاکھہ گنا بڑا ہے وہ صرف اس لئے موجود ہے کہ

اشرف المخلوقات یعنی حضرت انسان آرام و عافیت سے انفاس زندگی گذار سکیں اور نہ دنیا کا مقصد اولین یہ ہے کہ اس کا زیادہ تر حصہ ذی روح شکل میں تبدیل ہو جائے - ممکن ہے کہ اس کے اغراض و مقاصد اس قدر بالاتر ہوں کہ وہ کسی شخص کے وہم و گمان میں بھی نہ آسکیں - دنیا و ما فیہا میں بہت سی ایسی چیزیں ہیں کہ وہ انسان کے دائرۂ تخیل کے خواب و خیال میں بھی نہیں آسکتیں —

یہ ضرور ہے کہ تمام حیات کا ایک ہی مقصد ہے - کائناتی عمل کی زبردست تجویز میں جو حدود خیال میں نہیں آسکتی تمام مخلوقات بحیثیت ایک حصے دار کے ہے اور اس بے پایاں سلسلے کے ہم صرف ذرات ہیں جس میں لاکھوں جہان شامل ہیں اور ہر ایک اپنی مخلوق سے پر ہے جو اپنے اغراض کی تکمیل میں ' جن سے کہ ہم خود ایسے ہی نا واقف ہیں جیسے دوسرے جانور نہایت چہل پہل و سرعت کے ساتھ جلوہ گر ہیں - موجودہ سائنس نے ان امکانات کی جھلک کو آشکارا کیا ہے —

بہت کم چیزیں ایسی عجیب و غریب ہوں گی جیسے سطح سیارے پر پانی کی مسلسل گردش - اُس وقت سے لے کر جب کہ پہلے قطرے نے ہمارے جہان کی شکل دیکھی اس وقت تک اس کی گردش ختم نہیں ہوئی ہے - حالانکہ براعظموں کی شکلیں بدل گئیں ' پہاڑوں کے میدان بن گئے ' میدانوں کی وادیاں ہوگئیں ' اس گردش کی ممد و معاون جو شے ہے وہ سورج کی حرارت ہے - اسی کے باعث پانی بخارات بن کر اُڑتا ہے اور بادلوں کی شکل اختیار کرنے کے

بعد مینھہ کی شکل میں برس کر زمین پر آجاتا ھے - چشموں ' نالوں اور دریاوں میں گلگشت کرتا ھوا پھر سمندر میں پھونچ جاتا ھے - زمانۂ گذشتہ میں کسی نے سچ کہا ھے کہ " بارش برف کے ان تودوں کے پگھلنے سے ھوتی ھے جنھوں نے صدیوں تک قطب ستارے پر اپنی آنکھوں کو جمائے رکھا ھے اور سوسن و نرگس و نیلوفر نے دریائے نیل کے اس پانی اور برف کے ان بخارات سے اپنی تشنہ لبی کو دور کیا ھے جو ھماری پہاڑیوں کی چوٹیوں پر اپنا بسرام کئے ھوے تھا " بخارات کے پھیلانے اور پانی کی گردش قائم رکھنے کے لئے جو زبردست عامل شے ھے وہ مختلف قسم کی نباتات اور بالخصوص درخت ھیں - آب و ھوا کے خوشگوار ھونے کا راز بھی اسی میں مضمر ھے - بابل اور شمالی افریقہ ' جو زمانۂ گذشتہ میں اپنی زرخیزی کی مثال نہیں رکھتے تھے ' ان کی بیابانی کم از کم ایک یہ بھی سبب ھے کہ ان ملکوں سے درخت بالکل معدوم ھوگئے ھیں —

اسکاٹ الیاٹ کا بیان ھے کہ سب پودوں میں پانی کی بہت زیادہ مقدار ھوتی ھے - یہ مقدار آبی پودوں میں ۹۵ تا ۹۹ اور خشکی کے پودوں میں ۵۰ تا ۷۰ فی صدی ھوتی ھے - اس کے علاوہ پانی کی ایک رو جس کو رس یا عرق کہہ سکتے ھیں شاخوں سے ھوتا ھوا پتوں میں پھونچتا رھتا ھے - پتوں میں سیکڑوں چھوٹے چھوٹے سوراخ یا مسام (Stomata) ھوتے ھیں ' جن میں ھوکر پانی آبی بخارات کی شکل میں فضا میں غائب ھو جاتا ھے - بلوط کے صرف ایک پتے میں تقریباً بیس لاکھہ مسام ھوتے ھیں - رس کی اس رو کی وجہ سے پتی سرسبز و شاداب رھتی ھے - اسی رو کی وجہ سے ھر ایک

زندہ خلیے کو پانی ملتا رہتا ہے اور وہ تندرست و توانا رہتا ہے - پانی کی مقدار جو اس طریقے پر صرف ہوتی ہے وہ بہت زیادہ ہے - چار مہینے میں ایک ایکڑ گوبھی سے تقریباً $\frac{1}{2}$ ۳۲۸۱۲ من پانی بخارات بن کر نکل جاتا ہے - بلوط کے درخت میں تقریباً سات لاکھ پتے ہوتے ہیں - پانچ ماہ کے عرصے میں وہ تقریباً ۳۸۷۵ من پانی بخارات کی شکل میں خارج کریں گے *

درختوں کی عمر کا کوئی حساب نہیں - بلوط کے درخت کی عمر تقریباً ہزار برس ہوتی ہے بعض کیلی فورنیا کے بڑے بڑے درخت تین ہزار سال پیشتر سے موجود ہیں - جزائر کینیری میں اور وتاوا میں ایک تار کے درخت (Dragon tree) کی عمر کا تخمینہ بعض ماہرین نے آٹھ ہزار سال اور بعض نے دس ہزار سال لگایا ہے - پس وہ درخت اس وقت بھی کافی سن رسیدہ تھا جب کہ ہومر نے اپنے اشعار مرتب کئے یا جب کہ ابراہیم علیہ السلام اپنی بھیڑوں اور مویشی کی گلہ بانی کرتے تھے اور ان کو پانی پلاتے تھے —

اب اگر حساب لگایا جائے تو معلوم ہوگا کہ بلوط کا ایک درخت ایک ہزار سال میں ۲۵۰۰۰ ٹن یا ستر لاکھ من پانی خارج کرے گا (ایک ٹن ۲۸ من کا ہوتا ہے) بعض پرانے درختوں نے تقریباً دس لاکھ ٹن پانی خارج کیا ہوگا - اب اگر کوئی شخص بے شمار قسم کے درختوں ' پودوں ' پھولوں اور سبزے کے متعلق غور کرے جو غیر معین زمانے سے ہر سال سرسبز و شاداب نظر آتے ہیں اور ہمیشہ پانی خارج کرتے رہتے ہیں تو آسانی سے سمجھ میں آجائے گا کہ

---

* Romance of plant life, pp, 23 - 24

پانی کی کس قدر زبردست مقدار کو ان پودوں نے ہوا میں داخل کیا ہے - اس نباتی دنیا نے بڑے بڑے بحروں کو بہ اعتبار مقدار کتنی ہی مرتبہ ختم کیا ہوگا —

بساط زمین پر بڑی بڑی تبدیلیاں دریاوں اور جھیلوں سے عمل میں نہیں آتی ہیں بلکہ ان کا سبب محرک یہی نظر نہ آنے والا پانی ہے - دریائے گنگا ' جو طغیانی کے زمانے میں ۹ میل فی گھنٹہ کی رفتار سے چل کر سمندر میں سات ہزار ماین ٹن مٹی داخل کرتا ہے اور دریاے مسیسپی جو نہایت تیزی سے بہہ کر بہت زیادہ مٹی بہا لے جاتا ہے ایک سال میں اس سے کہیں کم تبدیلیاں کرتا ہے جتنی کہ چھوٹے چھوٹے چشموں اور دریاوں سے عمل میں آتی ہیں - بڑے بڑے دریا منطقۂ حارہ کے ممالک میں بھی کل بارش کا تقریباً ایک چھٹا حصہ لے جاتے ہیں —

پانی کا موازنہ جسم کے خون یا رس سے کیا جاسکتا ہے - بغیر اس کے حیات ممکن ہی نہیں - ہر جگہ ایک قیامت کا نمونہ ہوگا - قضا کا تسلط ہوگا ' چہل پہل کی جگہ خاموشی اور سناٹا ہوگا - پہاڑیوں کا ڈھلنا ختم ہوجاے گا - وادیاں اور میدان بھی نیست و نابود ہوجائیں گے - ہر ایک پتھر بغیر جنبش کئے ہوئے اور بغیر کسی تغیر و تبدل کے صدیوں پڑا رہے گا —

آبی بخارات کا آب و ہوا کو خوشگوار بنانے میں جو اثر ہوتا ہے وہ آسانی سے سمجھ میں نہیں آسکتا - آبی بخارات سورج کی تاریک شعاعوں کو جذب کرکے زمین کی حرارت کو فضا میں سے جلدی سے ضائع نہیں ہونے دیتے بلکہ اس کو قائم رکھتے ہیں وہ

مادر زمین کو مثل کمبل کے ڈھکے ہوئے ہیں جس کی وجہ سے دن میں سورج کی سیدھی شعاعیں ہم کو نہیں جھلسا سکتیں اور رات کے وقت قطب شمالی جیسے کہر کی سردی سے پناہ میں رکھتی ہیں - چاند میں جہاں کرۂ ہوائی کا نہ تو پناہ دینے والا اثر ہے اور نہ آبی بخارات کی موجودگی ہے اس کی سطح کی تپش دن میں ۱۸۰ مئی ہو جاتی ہے اور رات کے وقت -۲۵۰ درجہ مئی تک گر جاتی ہے - وہاں گوشت دن میں صرف سورج کی روشنی سے پکایا جاسکتا ہے اور رات کے وقت سخت سردی کے باعث پھوار کی صرف اماعت ہی نہیں ہوسکتی ہے بلکہ وہ منجمد شکل میں حاصل کی جاسکتی ہے —

موسم ' جو ہماری خوش باشی اور شکوہ شکایت کے مبحث کے پیدا کرتا ہے ایسے کرے میں جہاں پانی قطعاً نہ ہو کوئی دلچسپی کا سامان پیدا نہ کرسکے گا - وہاں نہ بارش ہوگی ' نہ برف ہوگا ' نہ ژالہ باری ہوگی اور نہ کہرہ ہوگا - دن میں اندھا کرنے والی روشنی ہوگی اور رات کو انتہائی سردی —

پہلا سوال کیمیا کے طالب علم کے دماغ میں ' جب وہ پانی کا کیمیاوی مطالعہ کرتا ہے یہ پیدا ہوتا ہے کہ یہ شے جس کی اس قدر افراط ہے اور جو اس قدر مفید ہے کن اجزا سے ملکر بنا ہے - جواب یہ ہے کہ نظر نہ آنے والی گیسوں سے ابتداءً اور بالخصوص جب کہ ہم ساحل سمندر کے تموج پر غور کریں تو یہ بات سمجھ میں نہیں آتی کہ تمام پانی آکسیجن اور ہائڈروجن ' دو نظر نہ آنیوالی گیسوں سے بنا ہے - کیمیاوی الف کی زبردست طاقتوں کی بنا پر ان کی تکثیف اس طرح ہوئی ہے کہ ان کا حجم معمولی درجۂ تپش

وہ دباؤ کے مقابلے میں صرف $\frac{۱}{۱۸۰۰}$ ہوا - اس کے واسطے چار ملین پاؤنڈ فی مربع فٹ دباؤ کی ضرورت ہوگی - اگر کسی کائناتی عمل یا اثر کی وجہ سے، جس کا فضا میں دور دورہ ہے، وہ طاقتیں جو آکسیجن و ہائڈروجن کو پانی کے سالمہ کے اندر مقید کئے ہوے ہیں دفعتاً سست ہو جائیں تو تمام بحر اعظم فوراً ہی بہت ہی زیادہ دبی ہوئی گیس میں منتقل ہو جائیں گے تو ایک زبردست کڑک و گرج کی آواز پیدا ہوکر پھیلے گی - وہ ایسی زبردست طاقت سے اوپر کو اُٹھے گی کہ کوئی شے مقابلہ نہ کرسکے گی اور اس کا حجم تمام روئے زمین سے بھی دو چند ہو جائیگا اور اس کے اوپر ہزاروں میل لمبا کرۂ ہوائی ہوگا - ایسے کرۂ ہوائی کا دباؤ ہمارے جہاں پر تین ٹن فی مربع انچ ہوگا - یہ دباؤ اس قدر کافی ہے کہ انسان کو پیس کر برادہ کر دے —

پانی ہائڈروجن و آکسیجن گیسوں کے ملنے سے اس طرح بنا ہے کہ ہائڈروجن کے دو حصے آکسیجن کے ایک حصے سے متحد ہوئے ہیں - پانی کے ایک مکعب انچ میں ہائڈروجن کے ۱۲۳۴ مکعب انچ آکسیجن کے ۶۱۷ مکعب انچ سے متحد ہوتے ہیں بشرطیکہ دونوں گیسوں کو صفر درجہ مئی کی تپش اور ۷۶۰ مای میٹر دباؤ پر فرض کیا جائے —

پانی معمولی درجۂ تپش پر بہت ہی ہلکے نیلگوں رنگ کا ہوتا ہے - اس رنگ کا مشاہدہ اچھے طریقے سے سمندروں اور بعض جھیلوں کے پانی میں ہوسکتا ہے - اگر ہماری زمین کو باہر سے دیکھا جائے تو سبز رنگ کا سیارہ معلوم ہوگی لیکن اس کے قطبین پر سفید برفانی ٹوپیاں ہوں گی —

پانی ایسی شے ہے جس کو اور زیادہ نہیں دبایا جا سکتا - اگر

دباؤ دو چند کردیا جائے تو اس کے ایک ملین حجم میں صرف ۰۰ٓ کا فرق پڑ ے
گیا - اگر چہ یہ تغلیظ (Compression) بہت ھی کم ھے لیکن پروفیسر ٹیٹ
(Tait) کا بیان ھے کہ اس کے نتائج بہت اھم ھیں - عمق سمندر کی تاریک
تہہ میں چھہ میل نیچے تقریباً ۱۰۰۰۰ ایتھا سفیر دباؤ ھوتا ھے - اس تغلیظ
(Compression) کا یہ نتیجہ ھوگا کہ سمندر کی سطح تقریباً ۱۱۶ فٹ
نیچے ھوجائے گی اگر اس کا مقابلہ اس حالت سے کیا جائے جب کہ پانی
تغلیظ (Compress) کے قابل ھو - اگر پانی دفعتاً تغلیظ پذیر رھے تو وہ
فوراً ھی ۱۱۶ فٹ اونچا ھو جا ے گا اور کم اونچی جگھوں میں
سیلاب عظیم کی طرح اُمنڈ آئے گا - تقریباً ۲۰۰٬۰۰٬۰۰ مربع میل یا کل
کرے کا تقریباً چار فیصدی رقبہ غرق آب ھوجا ے گا * - پہاڑیاں پانی
میں مثل جزیروں کے نظر آئیں گی —

تالابوں اور جھیلوں کا پانی ھمیشہ سطح سے منجمد ھونا شروع ھوتا
ھے - اگر ھم برف کے نیچے تپش پیما سے درجۂ تپش دیکھیں تو معلوم ھوگا
کہ وہ اوپر کے مقابلے میں زیادہ گرم ھے تقریباً ۴ درجہ ھوگا - اس
کی وجہ یہ ھے کہ پانی کے سکڑنے کے واسطے عام قاعدہ یہ ھے کہ سردی سے
سکڑتا ھے اور گرمی سے پھیلتا ھے - جب پانی سکڑتا ھے تو وہ زیادہ
کثیف ھوجاتا ھے یعنی اسی قدر پانی کے حجم کے مقابلے میں زیادہ
وزنی ھوجاتا ھے - اسی وجہ سے جب کہ کرۂ ھوائی کی کم تپش کا
اثر کسی تالاب یا جھیل کی سطح پر ھوتا ھے تو پانی سرد ھوکر وزنی
ھوجاتا ھے اور نیچے بیٹھنا شروع ھوتا ھے - سطح کا پانی سرد ھوکر
نیچے جانا شروع کرتا ھے اور اس کی جگہ نیچے کا گرم پانی حاصل کرتا

* " Challenger " report' "physics and chemistry" part 2nd p, 76

ھے یہاں تک که تمام پانی کا درجهٔ تپش ۴ درجهٔ مئی ھو جاتا ھے - اس درجهٔ تپش پر تازے پانی کی کثافت زیادہ سے زیادہ ھوتی ھے یا به الفاظ دیگر پانی ۴ درجهٔ مئی پر کسی اور تپش کے مقابلے میں زیادہ وزنی ھوتی ھے - اور اسی وجه سے وہ تہه نشیں ھو جاتا ھے - اگر تازے پانی کو اس درجے سے بھی زیادہ سرد کیا جاے تو وہ پھیلنا شروع کرتا ھے - زیادہ سردی اس کو وزنی کرنے کے بجاے هلکا کر دیتی ھے - پس اگر پانی کو ۴ درجے سے بھی زائد سرد کیا جاے تو وہ سطح آب پر تیرنے لگتا ھے - اور اگر وہ زیادہ عرصے تک کرۂ ھوائی کی کم تپش میں رھے تو جامد شکل اختیار کر لے گا - اور اس پانی کے اوپر اس کی سطح قائم ھو جائے گی جس کا درجهٔ تپش ۴ درجهٔ مئی ھے لیکن سمندر کے پانی میں جس میں نمک حل ھوئے ھوتے ھیں یه بات نہیں ھے - سمندر کا پانی نقطهٔ انجماد تک سکڑنا شروع ھوتا ھے اور جس قدر زیادہ سرد کیا جائے اسی قدر زیادہ وزنی ھوتا ھے - سمندر کا انتہائی سرد پانی تہه نشیں ھونا شروع ھوتا ھے اور یہی وجه ھے که سمندر کی تاریک وادیاں برف سے بھی زائد سرد ھوتی ھیں اس کا پانی سطح آب کی جانب کافی گرم ھوتا جاتا ھے - اس کا ایک نتیجه یه ھوتا ھے که سمندر کے پانی میں برف نیچے سے بننا شروع ھوتا ھے اگرچه ھمیشه نہیں اس لئے که جب ایک مرتبه برف سطح پر بن گیا تو بڑھنا شروع ھوتا ھے - قطب شمالی کے بحری مسافر اور بحیرہ بالٹک کے ماھی گیر اس سے بخوبی واقف ھیں که جب موسم تبدیل ھونا شروع ھوتا ھے اور برف بننے کا زمانه آتا ھے تو نیچے سے سطح پر چھوٹے چھوٹے برف کے قرص آنا شروع ھو جاتے

هیں - بحیرۂ بالٹک یا ناروے کا ماهی گیر جب ان برف کی قرصوں کو جیلی مچھلی کی طرح نیچے سے آتا هوا اور سطح پر تیرتا هوا دیکھتا هے اور اگر کشتی ساحل سے دور هوتی هے تو فوراً اس ڈر سے ساحل کی طرف روانہ هوجاتا هے کہ کہیں اس کی کشتی بھی منجمد نہ هوجاے - * برف خواہ سمندر میں بنے یا میٹھے پانی کی جھیلوں میں ایک اصولی بات باقی رهتی هے اور وہ یہ کہ برف پانی سے هلکا هوجاتا هے اور اسی وجہ سے سطح پر تیرتا هے - اگر ایسا نہ هوتا تو عجیب واقعہ پیش آتا - مثلاً لیجئے اگر برف پانی سے وزنی هوتا تو وہ غرق هوکر تہہ نشیں هوجاتا اور موسم سرما میں سمندروں اور جھیلوں کی تہیں برف سے پر هوجاتیں - آئندہ موسم گرما کی حرارت سے صرف سطح کا پانی گرم هوتا اور زیادہ گہرائی کے پانی پر کچھ اثر نہ هوتا اس لئے کہ پانی حرارت کا بڑا موصل هے • وہ اس قدر بڑا موصل هے کہ اگر برف کے ایک ٹکڑے کو سیسے کے تار سے لپیٹ کر ' تاکہ وہ غرق هوسکے ' پانی کی ایک نلی میں ڈالا جائے اور نلی کے پانی کو اوپر سے جوش دیا جاے تو پانی بغیر برف کے ٹکڑے کے پگھلے هوئے جوش دیا جاسکتا هے - پس اگر موسم سرما میں همیشہ یہی حال رهے تو برف کی مقدار هر سال بڑھتی رهے گی - یہاں تک کہ سمندر ' جھیلیں هی نہیں بلکہ بحراعظم بھی نیچے سے لیکر اوپر تک برف کی ایک چٹان بن جائیں گے —

موسم گرما کی حرارت سے سطح کے چند فٹ نیچے کا هی برف

* Dr. carpenter's " science lectures for the people " 2 nd. series, 1870-71, pp. 116-17

پگھل سکے گا - سمندروں میں اتھاہی دلدلیں بن جائیں گی - اور ان میں کہیں بڑے بڑے شگاف و سوراخ بھی ہو جائیں گے - جاڑے کے موسم میں پھر سب منجمد ہو جائیں گے - سمندر میں کوئی چیز نہ رہ سکے گی - مچھلیاں صرف منطقہ حارہ کے طبقے میں پائی جائیں گی - آب و ہوا منطقہ باردہ جیسی ہوگی - شمالی یورپ ایک غیر معلوم ملک ہوگا - اس میں بڑے بڑے برف کے چشمے ہوں گے اور ہمیشہ برف سے ڈھکا رہے گا - وہ بالکل ویسا ہی معلوم ہوگا جیسے قطب جنوبی کے قریب ایک ویران بر اعظم آج کل کے کھوج لگانے والوں کو معلوم ہوتا ہے - دنیا کے جہاں جہاں بڑے بڑے شہر مثلاً لندن ' پیرس ' برلن ' واقع ہیں وہاں برف سے ڈھکے ہوے میدان ہوں گے اور ان پر سرد ہواؤں اور برف کے طوفانوں کا دور دورہ ہوگا - تہذیب و تمدن کا مرکز یورپ و شمالی امریکہ سے ہٹ کر ہندوستان ' افریقہ اور وسطی امریکہ جیسے ممالک میں آجاے گا - اور ان ممالک کی آب و ہوا اس وقت معتدل ہوگی —

یہہ کون خیال کرتا ہوگا کہ پانی میں اتنے گن موجود ہیں ' یعنی منجمد ہونے کے بعد اس کا پھیلنا ہماری تہذیب اور ہمارے تمدن پر اس قدر اثر ڈالے گا —

منجمد ہوتے وقت برف پھیلتا ہے اور اس میں بھی دباو کی جلوہ گری ظہور میں آتی ہے - مٹی اور چٹانیں مسام دار ہوتی ہیں اور پانی کی بڑی مقداریں جذب کرتی ہیں کہر کی حالت میں یہ پانی منجمد ہو جاتا ہے اور ذرات کو باہر نکال پھینکتا ہے - برف پگھلنے کے وقت مٹی کا برادہ ہو جاتا ہے - جب پانی چٹانوں کے شگافوں میں منجمد

ھوتا ھے تو ان کو پھلا کر علحدہ کر دیتا ھے - رفتہ رفتہ سال بہ سال جاڑے کے موسم میں ان چٹانوں کے شگاف بہت بڑے بڑے ھو جاتے ھیں اور وہ ٹوٹ پھوٹ جاتی ھیں اور ایک کڑک اور گرج کے ساتھہ نیچے وادی میں دھنس جاتی ھیں - اسپٹس برگن (Spitzbergen) اور گرین لینڈ کے بڑے بڑے پہاڑوں کی چوٹیاں اسی سبب سے نیست و نابود ھوگئی ھیں —

پانی کرۂ ھوائی کے دباو پر صفر درجہ مئی پر منجمد ھوتا ھے لیکن زیادہ دباو کی صورت میں وہ کم درجۂ تپش پر بھی منجمد نہ ھوگا - ۱۳۰۰۰ ایتھماسفیر دباو کی صورت میں وہ - ۱۸° مئی پر منجمد ھوگا بہ خلاف اس کے زیادہ دباو اس کو ٹھوس شکل سے مائع حالت میں تبدیل کر دیتا ھے - اگر برف کے ایک ٹکڑے کو بہت ھی کم تپش تک ٹھنڈا کرنے کے بعد ۱۳۰۰۰ ایتھماسفیر کے دباو میں رکھا جائے تو - ۱۸° مئی پر وہ پگھلنا شروع ھو جائے گا اور دباو ھٹاتے ھی وہ پھر منجمد ھو جاے گا - پس یہ دباو ھی ھے جو پانی کو صفر درجۂ مئی پر بھی مائع شکل میں قائم رکھتا ھے - ان واقعات کی شمالی خطوں میں خاص اھمیت ھے - قطبین پر کئی میل گھرے برف کے کھیت ھوتے ھیں - اب ذرا ایسی گھرائی میں گرنے کا خیال کیجئے جو دو میل ھو - برف میں شگاف و سوراخ بھی بہت ھوتے ھیں جو اس گھرائی تک بھی پائے جاتے ھیں - یہ سوراخ برف کی مسلسل حرکت و جنبش کا نتیجہ ھیں - اور جنبش کا انحصار اس واقعے پر ھے کہ زیادہ دباؤ کی وجہ سے گھرائی میں برف پگھلنا شروع ھوتا ھے اور غیر قائم شکل اختیار کر کے پہاڑوں اور پہاڑیوں سے بہہ کر آھستہ آھستہ سمندر میں جاتا ھے - برف کے ان بڑے بڑے دریاؤں کو گلیشیرس (Glaciers) کے نام

سے تعبیر کرتے ھیں - یہ دنیا کے ہر حصے میں جہاں پہاڑ بہت اونچے ہوتے ھیں پائے جاتے ھیں - جو زیادہ تیز ہوتے ھیں وہ چار میل فی گھنٹہ کی رفتار سے بہتے ھیں اور آھستہ آھستہ بہنے والے دن اور بعض اوقات ھفتے میں چند انچ بہہ پاتے ھیں - برف کے ان زبردست تودوں کو ہم کو بغیر شکل وشباھت کا خیال نہ کر لینا چاھئے - برف کے ہر ایک ذرے کی اندرونی ساخت نہایت خوبصورت ہوتی ھے - اس کی فضا میں لاکھوں سالمات کی ترتیب ہوتی ھے جو نہایت تیزی سے متحرک ہوکر گردش کرتے ھیں - اگر عدسے سے سورج کی روشنی کو برف کے ایک ٹکڑے پر ڈالا جائے تو اس کی خوبصورت ساخت کا مشاھدہ کیا جاسکتا ھے - فوراً ھی اس برف میں، جس کی ظاھرا کوئی شکل نہیں معلوم ہوتی، بہت سے چھہ پہلو والے ستارے معلوم ہوتے ھیں جو کچھہ کچھہ خالی ہوتے ھیں اس لئے کہ پگھلتے وقت پانی حجم میں کم جاتا ھے - اگر قلموں کو خوردبین سے دیکھا جائے تو ٹھوس پانی کی اندرونی ساخت کی عجیب و غریب کیفیت معلوم ہوتی ھے - آلپن کے سر کے برابر برف کے ایک ٹکڑے میں لاکھوں سالمات ہوتے ھیں جن کی خاص ترتیب ہوتی ھے اور وہ متوازی رخ میں گردش کرتے ھیں - برف کے ایک چھوٹے سے ذرے میں سالمات کی تعداد آسمان پر روشن ستاروں کی تعداد سے لاکھوں گنا زیادہ ہوتی ھے - تو ذرا غور کیجئے کہ برف کے بڑے بڑے پہاڑ جو سمندروں میں تیرتے ھیں ان کے سالمات کا کیا عالم ہوگا - ھماری حیرت کی انتہا نہیں رھتی جب ہم یہ خیال کرتے ھیں کہ بڑے بڑے برف کے پہاڑ اس برف کے ایک غیر اھم اور ناچیز جز ھیں جو ھمیشہ قطبین کو سفید چمکتے ہوئے جامے

سے ملبوس کئے ہوئے ہے —

معمولی کرۂ ہوائی کے دباؤ پر پانی ۱۰۰° مئی پر جوش کھاکر نظر نہ آنے والی گیس یا بخارات میں جس کو بھاپ کہتے ہیں منتقل ہو جاتا ہے' اور اسی بھاپ کی تکثیف سے پانی کے بے شمار قطرات بنتے ہیں - سفید بادل جو بھاپ کے فوارے کے نزدیک بنتے ہیں اور جو آسمان پر چلتے پھرتے ہیں ان ہی چھوٹے چھوٹے قطرات سے بنتے ہیں جن کو در اصل بھاپ کہا جاسکتا ہے - وہ نظر نہیں آتی ہے - اس کی صراحت حسب ذیل تجربے سے ہوسکتی ہے - ایک جوشدان سے معمولی بھاپ کا دھارا تانبے کی نلی میں سے گزاریے جس کو گرم کرکے ہلکا سرخ کر دیا گیا ہو —

خارج ہونے والی بھاپ اس قدر گرم ہوتی ہے کہ معمولی بھاپ کے دھارے کی طرح اس کی تکثیف غیر مرئی سفید بادلوں میں نہیں ہوتی - اس کا درجۂ تپش اس قدر زائد ہوتا ہے کہ اس کی تکثیف ہوکر بھاپ کے بادل بن سکتے ہیں لیکن بجائے اس کے ہوا سے مل کر وہ اسی میں غائب ہو جاتی ہے یا یوں کہیے کہ حل ہو جاتی ہے لہذا ایسی بھاپ کی رو قطعاً نظر نہیں آتی - اس کی موجودگی اس امر سے ہم ضرور محسوس کرسکتے ہیں کہ اگر اس کے راستے میں کاغذ کا ایک ٹکڑا حائل کردیں تو اس کی حرارت اس قدر زبردست ہوتی ہے کہ کاغذ ایسا جھلس جاتا ہے جیسے آگ میں —

اکثر سیاروں میں پانی بہت زیادہ گرم گیسی حالت میں ہو جاتا ہے - اور ایک زمانے میں تو وہ اس حالت میں ہماری زمین پر بھی تھا - ہم پانی کو ہمیشہ مائع تصور کرتے ہیں لیکن اگر ہم ایسے ماحول

میں رہے ہوتے جو ہمارے موجودہ ماحول سے بالکل مختلف ہوتا ، تو ہمارے ذہن میں پانی کا تصور جامد یا گیسی شکل میں ہوتا اور اس کے خواص موجودہ خواص سے بالکل ہی مختلف ہمارے ذہن نشیں ہوتے - مثلاً اگر مشتری ، زحل ، نپتون میں سمندر (Salamander) کی آبادی ہوتی جو چمکتی ہوئی سرخ حرارت پسند کرتے ہیں ، تو یہ گرم خون والے جانور پانی کی مائع شکل سے قطعاً واقف نہ ہوتے اس لئے کہ ان سیاروں کی حالت سرخ گرم ہوتی اور اُن کے یہاں پانی غیر مرئی گیسی شکل میں ہوتا اور ان کو وہ ایسا ہی معلوم ہوتا جیسا کہ ہم کو معمولی درجۂ تپش پر بخارات معلوم ہوتے ہیں —

بھاپ یا آبی بخارات کا دباو تپش زیادہ ہونے سے بڑھتا ہے - صفر درجۂ مئی پر اس کا دباو پارے کے ۴۶۶ ملی میٹر کے تورے کے برابر ہوتا ہے - ۱۰۰° مئی پر ۷۶۰ ملی میٹر یا کرۂ ہوائی کے دباو کے برابر ہوتا ہے - ۳۷۰° مئی پر بھاپ کا دباو ۱۹۶ ایٹما سفیر یا $\frac{1}{3}$ ۱ ٹن فی مربع انچ ہوتا ہے - پانی اس وقت جوش کھاتا ہے جب کہ اس کا دباو اس کے سطح کے دباو کے برابر ہوتا ہے - اگر سطح کا دباو ۴۶۶ ملی میٹر ہو (جو اچھے ہوائی پمپ کے فانوس کے اندر ہوتا ہے) تو پانی واقعی اس تپش پر جوش کھانے لگے گا جس پر وہ منجمد ہوتا ہے یعنی صفر درجہ مئی پر - اس لئے کہ اس درجۂ تپش پر بھاپ کا دباو ۴۶۶ میلی میٹر ہوتا ہے ۱۰۰° مئی پر بھاپ کا دباو سطح سمندر کے کرۂ ہوائی کے دباو کے برابر ہوتا ہے اور اسی وجہ سے معمولی حالت میں پانی ۱۰۰ درجے مئی پر جوش کھاتا ہے ۳۷۰ درجے مئی کی تپش پر بھاپ کا دباو ۱۹۶ ایٹما سفیر ہوتا ہے لہذا اگر اس

دباو پر پانی رکھا گیا تو ۳۷۰° کی تپش پر جوش کھاے گا یا بہ الفاظ دیگر یوں سمجھیے کہ تقریباً سرخ گرم حرارت پر اس سے چند لازمی نتائج حاصل ہوتے ہیں - بحر اعظم کی تہہ میں، جہاں دباو کئی ہزار ایٹما سفیر ہوتا ہے، پانی کم سرخ حرارت پر بھی جوش نہ کھاے گا - وہ سمندر کی گرم سرخ تہہ میں بھی بغیر دھما کے بھاپ میں منتقل نہیں ہوگا بلکہ خاموشی سے وہیں برقرار رہے گا - بہ خلاف اس کے بلند پہاڑوں کی چوٹیوں پر جہاں کرۂ ہوائی کا بار کم ہوتا ہے پانی ۱۰۰° مئی سے کم کی تپش پر بھی جوش کھانے لگے گا - پانی کوہ بلینک کی چوٹی پر ۸۶۶° مئی پر جوش کھاتا ہے - ایوریسٹ کی چوٹی پر وہ ۷۰ درجے مئی پر بھی جوش کھانے لگے گا - یوں اس درجے پر جوش ہوتے ہوے پانی میں انڈا بھی مشکل ہی سے ابل سکے گا —

مریخ جیسے سیارے کا کرۂ ہوائی بہت ہلکا اور لطیف ہے - وہاں پانی خون کی تپش پر ابلنے لگے گا لیکن چاند میں جہاں کے بڑے بڑے پہاڑ مکمل خلا کئے ہوئے ہیں پانی برف کے نقطۂ انجماد سے کم درجے کی تپش پر جوش ہوجاے گا - چاند میں برف بغیر پگھلے ویسے ہی غائب ہوجاے گا جیسے کہ معمولی درجۂ تپش اور بار پر کافور —

یہ بیجا نہ ہوگا اگر پانی کے ان خواص کے متعلق بیان کیا جاے جو بلند تپش کے تاثرات سے پیدا ہوتے ہیں - اس کے واسطے قارئین کو تاریخ دنیا کی اس ابتدائی حالت کے نقشے کا تصور کرنا ہوگا جب کہ سمندر جو کہ آج کل اس کے ارد گرد احاطہ کئے ہوے ہیں ان کی صرف ابتدا ہی ہوئی تھی - اس وقت کرۂ ہوائی کا بار موجودہ بار سے سیکڑوں گنا زائد تھا - لہذا اس دور کا پانی ۱۰۰° مئی پر جیسا

کہ فی زمانناً مشاہدے میں آتا ہے جوش نہیں دیا جا سکتا تھا بلکہ اس کے واسطے بہت زیادہ بلند درجۂ تپش کی ضرورت تھی - ہمارے ابتدائی سمندروں کا درجۂ تپش ۳۰۰° تا ۳۷۰° مئی کے قریب ہوگا - آج کل بھی ایسے بہت سے سیارے ہونا چاہئیں جن کے سمندروں میں اس قدر زیادہ حرارت کا پانی ہو بہت ہی زیادہ گرم اور دبایا ہوا پانی جو زمین کے انتہائی اندرونی حصص یا امعاء زمین میں ہے وہ بھی بالکل اسی حالت میں ہے جیسے کہ کبھی زمین کے دور ابتدائی کے سمندروں میں تھا —

ایسے گرم اور دباے ہوے پانی کے خواص اس سے قطعاً مختلف ہوتے ہیں جو اس مفید اور بے ضرر مائع سے وابستہ ہیں - ایسی حالت میں وہ آبلہ انگیز ہو جاتا ہے - اس کے خواص مرتکز ترشہ یا ہلکاے ہوے گندک کے ترشے (Oil of vitriol) جیسے ہو جاتے ہیں - اس پانی میں لوہا اور جست اسی طرح حل ہو جاے گا جیسے کہ مرتکز ترشے میں حل ہوکر ہائڈروجن کو آزاد کر دیتا ہے —

ایسے پانی میں شیشے جیسی حل نہ ہونے والی چیز ایسی ہی آسانی سے حل ہو جاے گی جیسے کہ چاے میں شکر - اچھا ہوا کہ ہم ایسے زمانے میں نہیں ہوے ورنہ لوہے کے ظروت اور شیشے کے آبخورے سے ہم فائدہ نہیں اُٹھا سکتے - گیکی (Geikie) بیان کرتا ہے کہ " معمولی درجۂ تپش پر پانی کمزور اساس اور ترشے کے خواص رکھتا ہے - ۱۸° پر وہ سلیسک ترشہ (Silicic acid) سے ۱۰۰ گنا ہلکا ہوتا ہے لیکن تپش زیادہ ہونے سے دونوں کے رشتے میں فرق آجاتا ہے اس لئے کہ ۳۰۰° کی تپش پر دونوں برابر مرتکز ہوتے ہیں لیکن ۱۰۰۰° کی تپش

پر ۸۰ گنا اور ۰۲۰۰۰ مئی کی تپش سلیسک ترشے سے ۰۳۰۰ گنا زائد مرتکز هوجاتا هے لهذا ۰۱۰۰۰ اور ۰۲۰۰۰ کی تپش پر پانی بہت هی مرتکز اور زبردست ترشے کا کام دے گا * —

یہ کوئی تعجب خیز بات نہیں هے اگر هم یاد رکھیں کہ تمام مائع جو معمولی درجۂ تپش پر تیز و زبردست ترشے هوتے هیں ، اُن کی خاصیت کم درجۂ تپش پر قطعاً تعدیلی هو جاتی هے - تپش کم هوجانے سے ترشئي خواص کم هوجاتے هیں اور زائد هوجانے سے ان میں اضافه هوجاتا هے - مثلاً ایجٹے گندک نمک اور شورے کے ترشے جو معمولی درجۂ تپش پر آبلہ انگیز چیزیں هیں وہ -۰۱۰۵ مئی پر قطعاً تعدیلی هوجاتے هیں —

پانی کی معمولی تپش پر وهی حالت هوتی هے جو ترشوں کی کم درجۂ تپش پر - لهذا اگر کسی شے میں ترشئي خواص پیدا کرنا هوں تو صرف تپش بلند کرنے کی ضرورت هے —

پس اے پانی تیری مدح سرائی کس حد تک کی جاے - تیرے اوصاف حمیدہ اور خصائل پسندیدہ کو کہاں تک طول دیا جاے - تو نعمت عظمی هے - تیرے بغیر کارزار هستی کا نظام عمل ایک منٹ بھی قائم نہیں رہ سکتا - تیرا فیض اور تیرے احسانات هم پر عام هیں لیکن هم اب بھی تجھہ سے بخوبی واقف نہیں - تیرے صرف چند اوصاف سے هم باخبر هوپاے هیں اور ان هی پر اپنی عقل و دانش کی داد چاهتے هیں اور بیجا ناز کرتے هیں —

—— o ——

* Text bcok of geology p 356 (1903)

فن دباغت

از

حضرت دباغ سیلانوی

(گذشتہ سے پیوستہ)

سلسلۂ مضامین کے دیکھنے سے معلوم ہوتا ہے کہ مالک کارخانہ یا سرمایہ دار نے کارخانے کی عمارت قسم قسم کی مشین اور چھوٹے موٹے اوزار کئی قسم کے حوض اور گودام وغیرہ تیار کردئے ہیں اور خام اشیاء کارخانہ از قسم کھال ' چھال ' پتی ' پانی ' چونا اور مختلف قسم کی دوائیں مہیا کردی ہیں اور اب وہ وقت آگیا ہے کہ ماہر فن سرمایہ دار کو عملی طور پر یہ ثابت کرے کہ جو اسباب مالک کارخانہ نے مہیا کئے ہیں اُن سے کیا بنایا جاسکتا ہے - اور سرمایہ دار یا حصے داروں کو اس سے کیا منفعت ہوسکتی ہے - اس مضمون کے سلسلے کا اصل مقصد تو یہ ہے کہ میدان عمل کے مختلف پہلوؤں کو کچھہ تفصیل کے ساتھہ لکھا جائے جس کی ایک علحدہ چھوٹی کتاب لکھی جاے گی مگر اُس کا وقت آنے تک آئندہ مضامین میں علمی اور عملی بحث کو ملاکر لکھا جائے گا - اکثر و بیشتر دواؤں کے وزن - ناپ وغیرہ تجربے میں آئے ہیں وہ درج ہوں گے - لیکن تجربہ یہ ثابت کرتا ہے کہ ایک ماہر فن جو مدراس

میں نہایت اچھا چمڑا بناتا ھے وہ پنجاب پہونچ کر ابتدائی زمانے میں وھی کارنامے پیش نہیں کر سکتا - اور کچھہ عرصے بعد اپنے ڈھنگ پر آتا ھے - غور کیا گیا تو معلوم ھوا کہ پنجاب کی آب و ھوا ' مویشی کی نسل ' ھنرمند اور مزدور پیشہ لوگ مدراس سے بالکل مختلف ھوتے ھیں اور اسی طرح ایک صوبے سے دوسرے صوبے میں کوئی نہ کوئی فرق ھوتا ھے - جب تک ان اختلافات کے مطابق عمل میں کچھہ رد و بدل نہ کیا جائے تو مدراس کا جیسا تیار شدہ مال پیش کرنا مشکل ھے - مگر تھوڑے عرصے میں مزدور وغیرہ ماھر کے اصلی مطلب اور طریقۂ عمل سے واقف ھو جاتے ھیں - یا یوں سمجھنا چاھئے کہ ماھر اپنے کاریگر وغیرہ کو اپنے مطلب کا بنا لیتا ھے جس کا نتیجہ یہ ھوتا ھے کہ کچھہ عرصے کام کرنے کے بعد پنجاب میں بھی وہ کم و بیش وھی نمونے اور مال پیش کر سکتا ھے جس کو وہ مدراس میں آسانی سے تیار کرتا رھا ھے - مقصد یہ ھے کہ نسخوں کا وزن طریقۂ عمل کو حسب ضرورت معمولی کم و بیشی کے بعد استعمال کیا جا سکتا ھے - ھندوستان کے مختلف صوبوں کے مویشیوں پر غور کیا جائے تو معلوم ھوگا کہ ایک صوبے میں بھینس کی کھال کا اوسط گیلا وزن پندرہ سیر ھوتا ھے تو دوسرے صوبے میں پچیس سیر اور اس سے بھی زائد ھوتا ھے - نسخے کے وزن کے متعلق علم عدد کی رو سے یہ کہا جا سکتا ھے کہ پندرہ سیر کی کھال کے لیے کم اور پچیس سیر کی کھال کے لیے زیادہ مقدار میں دوا کا استعمال ھونا چاھئے - لیکن میدان عمل میں ایک دبلے پتلے لاغر جانور کی کھال پر وھی عمل نہیں کیا جا سکتا جو ایک موٹے تازے فربہ جانور کی کھال پر ھونا ضروری اور لازمی ھے - اسی طرح بخار کا عام ڈاکٹری علاج

کونین سمجھا جاتا ہے - مگر یہ بات ڈاکٹروں کے تجربے میں آئی ہے کہ یہ سب کو یکساں مفید ثابت نہیں ہوئی ہے - اور بعض مریضوں کے تمام جسم پر دانے اُٹھہ آتے ہیں اور بڑی تکلیف ہوتی ہے - مختصر یہ ہے کہ جیسے ڈاکٹر اور حکیم مریض کی طبیعت اور مزاج کے مطابق اپنے نسخوں میں کمی و بیشی کرتے ہیں اسی طرح دباغت میں بھی رد وبدل کرنا ضروری سمجھنا چاہئے - اور پہلی مرتبہ اگر نتیجہ خاطر خواہ نہ نکلے تو ہتیار ڈالنا نہیں چاہیے بلکہ خوب محنت سے کام لینا چاہئے - اور ہمت نہ ہارنا چاہئے - کھال کو پکا کرنے میں نہایت محنت و مشقت کی ضرورت ہے اور جس قدر مشقت اور ریاض کیا جائے گا اسی قدر نتیجہ بھی اچھا ہوگا - معمولی سے معمولی چمڑا بنانے میں چوٹی کا پسینا ایڑی تک آتا ہے تب کھال کسی کام کا چمڑا بنتی ہے - اس لیے جو محنت کے عادی نہیں ہیں اُن کا اس پر عمل کرنا مفید ثابت نہ ہوگا - جن کو محنت مشقت کی عادت نہیں ہے ان کو اس کی طرف توجہ کرنا بیکار ہے - لیکن دنیا میں کوئی ایسا کام نہیں ہے جس کو انسان نہیں کر سکتا ہے - انسان ہمت کرے تو مشکل سے مشکل کام بھی آسان ہو جاتا ہے - جب انسان بے پر کے ہوا میں اُڑ سکتا ہے اور پانی میں مچھلی کی طرح تیر سکتا ہے اور غیر ممکن بات کو ممکن کر دکھاتا ہے تو کوئی وجہ معلوم نہیں ہوتی کہ ہمت اور استقلال سے کام لے تو کھال سے عمدہ چمڑا نہ تیار کر سکے - بلکہ بار بار ایک کام کو کرے تو اس میں ملکہ ہو جاتا ہے - فن دباغت میں جو موجودہ اور گذشتہ نسلوں نے ترقی کی ہے اور جس پر مختلف ممالک اور قومیں بجا فخر کرتی ہیں اس کو یہ سمجھنا کہ ایک یا دو نسل یا سو پچاس سال کی محنت کا نتیجہ ہے

بالکل غلط ہوگا - بلکہ آج جو اس فن کے بہترین نمونے پیش کیے جاتے ہیں یہ ہزارہا برس کی لگاتار محنت اور کوشش کا نتیجہ ہیں - کیونکہ انسان نے جب سے دنیا میں آکر ہوش سنبھالا ہے اسی وقت سے کوشش کرتے کرتے موجودہ نتیجے کو پہونچا ہے - اس لیے یہ خیال کر لینا کہ کسی مضمون یا کسی کتاب کو پڑھ کر کام چل جائےگا سخت غلطی ہے - اول تو بد قسمتی سے استاد بڑے بخیل کہے جاتے ہیں جنھوں نے غیر تو غیر اپنے عزیز اولاد تک کو اپنا ہنر بتانے میں بخل کیا اور اپنا ہنر مرکر اپنے ساتھہ لے گئے' دویم' اگر کوئی اہل ہنر اپنا دل چیر کر بھی کتاب کی شکل میں رکھہ دے تو اس پر عمل کرکے ایک معمولی آدمی اس نتیجے تک ایک دم نہیں پہونچ سکتا جس کو ایک ماہر عمر بھر کرتا رہا ہے - استادوں کا یہ کہنا ہے کہ دنیا ہم کو ناحق بدنام کرتی ہے پہلے کام کا سیکھنے والا اہل تو ہولے کیونکہ جیسے ایک مرید (شاگرد) کو مرشد (اُستاد) کی ضرورت ہوتی ہے اسی طرح ایک مرشد کو بھی ہونہار مرید کی تلاش رہتی ہے تاکہ اپنی تمام عمر کا اثاثہ کسی قابل شاگرد کے سپرد کر جائے - ان کا کہنا ہے کہ ہم ہنر کو اپنے ساتھہ لےکر نہیں مرجاتے ہیں بلکہ یہ تھنا لےکر دنیا سے جاتے- ہیں کہ کوئی قابل ہونہار شاگرد نہیں ملا جس کو یہ اثاثہ دے جاتے مختصر یہ ہے کہ اس کشمکش میں ہندوستان کی آنے والی نسلوں کو خواہ وہ سب کی سب بی اے اور ایم اے ہی کیوں نہ ہوں کچہری' دفتر' ریل کی ملازمت اور اسی قسم کے اور کام چھوڑنا ہوںگے اور آستین چڑھا کر میدان عمل میں داخل ہوکر یہ ثابت اور عملی طور پر ثابت کرنا ہوگا کہ ایک روپیہ کے بارہ سیر گیہوں (سنہ ۱۹۳۳ ع ماہ جون کا نرخ) سے

هندوستان بھی دو روپیہ اور ڈھائی روپیہ سیر والے بسکٹ بنا سکتا ہے اور بیرون ممالک کے بسکٹ جو سات سمندر پار سے هندوستان میں آکر فروخت هوتے هیں مقابلے میں اُن سے اچھے اور ارزاں فروخت کر سکتا ہے - اسی طرح پانچ چھہ روپیہ میں لوهے سے کپڑا بننے اور سینے کی مشین - جنگل کی لکڑی جو نہایت افراط سے هندوستان میں پیدا هوتی ہے اُس سے پینسل ، دیاسلائی ، کپڑا بننے کی نای (Bobin) وغیرہ بناکر دوسرے ملکوں کے مقابلے میں عمدہ اور ارزاں مال فروخت کرسکتے هیں اور اسی قسم کی اور هزارها صنعتیں اور حرفتیں هیں جن سے کوڑیوں پیسوں کی چیز سے روپیہ اور اشرفیاں بن سکتی هیں - ماهر لوگ اس کو کیمیا کا اصلی نسخہ بتاتے هیں - اگر هندوستانی بد قسمتی سے یہ نہ کر سکے اور دفتر یا ریل میں بابو کے بابو هی رهے تو کشمکش حیات میں ان کا کہیں ٹھکانا نہ هو گا —

کھال دھونا اور نرم کرنا

موجودہ سائنس کی ترقی میں کیڑے (جراثیم) اور ان کا فعل ایک جدا گانہ سائنس مانا گیا ہے اور اس سائنس کے علما کا قول ہے کہ دنیا میں جس قدر اسباب خرابی اور بیماری پیدا کرنے کے هوسکتے هیں ان میں ان کیڑوں کو سب سے بڑا سبب سمجھنا چاهئیے- یہ کیڑے بلا امداد خوردبین دکھائی نہیں دیتے - لیکن کم و بیش هر برائی بھلائی میں موجود هوتے هیں اور سائنس والوں نے برائی اور بھلائی کے ذمہ دار کیڑوں کے علحدہ علحدہ گروہ بتائے هیں - اور ڈاکٹری کا تو یہ فتویٰ ہے کہ دنیا میں جس قدر امراض هوتے هیں اُن کی بنا صرف یہ کیڑے هوتے هیں اور مریض کا خون بلغم وغیرہ کو خوردبین میں جانچ کر کہتے هیں کہ

مریض کو ملیریا ہے یا میعادی ہوتی جھرہ کا بخار ہے یا دق ' سل وغیرہ -
سائنس داں پانی اور کھانے وغیرہ کی جانچ پرتال کرکے بتاتے ہیں کہ
ہیضہ اور اسی قسم کے وبائی امراض فلاں فلاں جراثیم کی وجہ سے
ہو جاتے ہیں اور اس کے بتانے میں ان سائنس کے اُستادوں نے بہت
محنت اور جانفشانی کے بعد یہ طے کیا ہے کہ مختلف امراض کے کیڑے
اس قسم کی شکل و صورت اور خاصیت کے ہوتے ہیں اور یہ اس قسم کی
آب و ہوا میں زیادہ نشو و نما پاتے ہیں اور اُن کے لئے فلاں دوا
قاتل ثابت ہوئی ہے - چنانچہ اہل سائنس نے بہت تحقیقات کے بعد اب
بہت سے امراض کا علاج اپنے اصول پر پچکاری کے ذریعے سے کرنا
اختیار کیا ہے جس میں بعض معمولی دوائیں اور جراثیم کُش مصل
(Serum) وغیرہ استعمال کرتے ہیں اور وجہ یہ بتائی جاتی ہے کہ
جب کسی چیز کو کوئی مرض ہو جاتا ہے یا سڑنے یا خراب ہونے لگتی
ہے تو اُس کا سبب مختلف اقسام کے جراثیم وغیرہ ہوتے ہیں - یہ
کیڑے موزوں اور مناسب آب و ہوا میں نہایت تیزی سے بڑھتے جاتے
ہیں اور لکھو کھا کی تعداد میں پیدا ہوتے رہتے ہیں مگر اُن کی حیات
میں ایک ایسا وقت بھی آتا ہے جب اُن سے کوئی ایسا زہریلا مادہ
پیدا ہوتا ہے جو ان کا قتل عام کردیتا ہے —

کسان کو پرندوں وغیرہ سے بہت بڑی شکایت ہے کہ یہ اس کے
بیج اور فصل کو خراب کردیتے ہیں - سائنس کا بیان ہے کہ کسان
نادان ہے - اس کو مخلوق کے برے بھلے کی تمیز نہیں ہے - پرندے فصل
اور تخم کو نقصان پہنچانے سے پہلے وہ کیڑے مکوڑے کھا لیتے ہیں جو
امراض خلق کا باعث ہوتے ہیں - بعض پرند مچھلیاں مچھروں کو نہایت

شوق سے کھاتے ہیں اور یہی مچھر کئی امراض کا باعث خاص سمجھا جاتا ہے - کسی کھانے پینے یا اور استعمالی چیز کے بگڑنے، سڑنے اور ڈسنے کا افسوس ہوتا ہے - مگر شراب کھینچنے والے انگور، روغن سیاہ، جو وغیرہ کو ڈسا کر اس کی شراب بنانا یا اس سے موٹر چلانے کا تیل تیار کرنا اچھا سمجھتے ہیں - چمڑے کے کارخانے والے اس کا بہت اہتمام کرتے ہیں کہ کھال سڑ کر خراب نہ ہو - اور اُس کو بڑی محنت اور صرفہ کرکے خراب ہونے سے بچاتے ہیں - لیکن یہ بھی دیکھا گیا ہے کہ گیہوں کی بھوسی میں جب تک خمیر پیدا نہ ہو جائے یہ ان کے لئے کارآمد نہیں ہوتی اور چونے میں کھال کے بال وغیرہ، جب تک چونا پرانا نہ ہو، آسانی سے نہیں نکلتے اور نئے چونے کا کھال پر کم اثر ہوتا ہے - اسی طرح خشک کھال کو نرم اور تر کرنے کے لئے پرانا استعمالی پانی بعض موقع پر استعمال کیا جاتا ہے اور سبب یہ بتایا جاتا ہے کہ جب تک ان میں خمیر پیدا نہ ہو پرانے یا استعمال شدہ پانی، چونہ اور گیہوں کی بھوسی وغیرہ کا کھال پر وہ اثر نہیں ہوتا جس کی ماہر کو سخت ضرورت ہوتی ہے —

ایک زمانہ تھا جب چمڑے کے کارخانوں کی طرف سے گزرنا نہایت تکلیف دہ ہوتا تھا - اور اب بھی ہندوستان کے دیہات اور بعض قصبوں میں جہاں چمار دباغت کا کام کرتے ہیں، ان کے پاس سے نکلنا مشکل ہے - مگر سائنس کی ترقی نے ایسی بہت سی ناخوشگوار صورتوں کا قلع قمع کر دیا ہے اور جو کارخانے سائنس کے اصول پر تعمیر کئے جاتے ہیں ان میں یہ شکایات بہت کم پائی جاتی ہیں —

قدرت کا کارنامہ کہئے یا حضرت انسان کی خوش قسمتی سمجھئے کہ

میدان عمل میں جو کیڑے ایک درجے میں برائی یا بھلائی پیدا کرنے کے ذمه دار سمجھے جاتے ھیں وہ دوسرے درجے میں پیدا نہیں ھوتے - اور پہلے درجے سے دوسرے میں کھال کے ساتھه چلے جاتے ھیں تو زندہ نہیں رہ سکتے - قدرت کا یه حیرت انگیز قانون ھے که جو جراثیم ایک گودام میں ھوتے ھیں دوسرے میں نہیں ھوتے ھیں اور نه زندہ رہ سکتے ھیں- قدرت کا یه بھی عجیب کرشمه ھے که ایک گودام کا کیڑا دوسرے گودام کے کیڑے سے شکل ، صورت ، شباھت اور فعل میں بالکل علحدہ ھوتا ھے اور ایک کو دوسرے کی شکل ، صورت اور فعل سے کوئی تعلق یا موافقت نہیں ھوتی اس لیے انسان نہایت آسانی سے یه معلوم کر سکتا ھے که فلاں شکل ، صورت اور فعل کا کیڑا فلاں خاندان سے تعلق رکھتا ھے اور اس کی تباھی ، بربادی یا فروغ کے یه یه اسباب ھوتے ھیں اور ان ان ذرائع سے ان کو قابو میں کیا جا سکتا ھے یا ان کا خمیر ڈال کر ان کو فروغ دیا جا سکتا ھے اور اپنی اس خداداد قابلیت سے نفع پہنچانے والے کیڑوں سے فائدہ اُٹھاتا ھے اور نقصان دینے والوں سے بچتا ھے -اوپر جو بیان کیا گیا ھے یه قابل سائنس والوں کا نہایت نازک خیال اور تجربه ھے جو مشکل سے کھال کی دباغت کرنے والے کی سمجھه میں آ سکتا ھے - اور یه اس وقت تک اسے اپنا مذھب سمجھتا ھے که یه خدائے برتر اور بزرگ کا اپنے بندوں پر بے حد احسان ھے که دنیا میں اس قدر وبال جان ھوتے ھوے بھی انسان ان سب زھریلے کیڑوں وغیرہ سے محفوظ ھے اور خوش و خرم زندگی بسر کرتا ھے ورنه یہی کیڑے بعض اوقات وبال جان ھو جاتے ھیں - معلوم ایسا ھوتا ھے که اللہ تعالیٰ نے اپنے بندوں کو قدرت کے کرشموں کا کچھه علم عطا فرما دیا ھے - جس کی وجه سے انسان خوش و

خرم رہ کر اپنی زندگی دنیا میں بسر کرتا ھے - حضرت انسان یہ سمجھتے ھیں کہ قدرت کی فضا میں رھتے رھتے اس نے اس کی توہ لگالی ھے اور اس خیال میں بہت پھولا پھرتا ھے مگر اس وقت تک اصلیت سے بہت دور معلوم ھوتا ھے - خواہ کچھہ بھی سمجھا جائے مگر یہ واقعہ ھے جس سے انکار نہیں کیا جا سکتا ھے کہ کھال دھونے کے گودام میں ایک قسم کا کیڑا (جراثیم) ھوتا ھے جو کھال میں نقص پیدا کرنے کا اصلی باعث سمجھا جاتا ھے اور یہ قدرت کا کرم ھے کہ اس نے اس کی حیات یہیں تک محدود رکھی ھے - یا یوں سمجھنا چاھئے کی اُس کی بقا کے لئے اس کے آگے کی منزل یعنے چونہ گودام سخت قاطع ثابت ھوا ھے —

کسی باب میں یہ تفصیل کے ساتھہ لکھا گیا ھے کہ کھال کو جب پانی میں ڈالا جاتا ھے تو یہ خوب پانی جذب کرکے پھول جاتی ھے اور ترشہ (ایسڈ) قلی (Alkali) دونوں اس کی اس فطرت یا خاصیت کو اور بڑھا دیتے ھیں - کھانے کا نمک کھاری وغیرہ کی خاصیت ھے کہ یہ کھال سے اس کی رطوبت نچوڑ کر نکال دیتے ھیں جس کی وجہ سے کھال جلد خشک ھو جاتی ھے - نمک کھال کو پھولنے سے روکتا ھے اس لیے دھلائی میں جس قدر نمک وغیرہ اس کے محفوظ کرنے میں استعمال ھوا ھے اس کو دھوکر بالکل صاف کرنا اور تازہ کھال میں جو قدرتی تری اور رطوبت تھی اس کا ھونا بھی ضروری ھے —

کھال خواہ کسی حالت میں کارخانے میں داخل ھو اُس کو سب سے پہلے دھوکر مٹی، نمک وغیرہ سے صاف کرنا ضروری ھے اور اس کی دھلائی جلد اور اس قدر ھونا چاھئے کہ یہ اپنی اصلی تازہ حالت

میں آجائے اس کے بعد دوسرا عمل شروع ہونا چاہئیے - اس میں اگر کمی کی گئی تو جو نقص یہاں رہ جاتے ہیں یا دھلائی میں ہو جاتے ہیں یہ چمڑا تیار ہونے تک رہتے ہیں اور جیسے جیسے منزل در منزل کھال بڑھتی جاتی ہے ویسے ہی یہ عیب کم نہیں ہوتے بلکہ بڑھتے جاتے ہیں —

کھال کی حفاظت کے باب میں لکھا گیا ہے کہ اس کو کس کس طرح تیار کیا جاتا ہے - اُس کے دیکھنے سے معلوم ہوگا کہ ماہر فن کو کس کس طرح کی کھال سے سابقہ پڑتا ہے - اس کو اگر غور سے پڑھا گیا تو معلوم ہوگا کہ مختلف جانوروں کی کھال کارخانہ میں کم و بیش چار پانچ صورت میں داخل ہوتی ہے جو ذیل میں درج کی جاتی ہے —

(۱) تازہ گیلا مال جو قصاب خانہ سے آتا ہے اور جس کو تازہ کھیلہ کہتے ہیں —

(۲) نمکینی کھال جس کو کھانے کا نمک لگایا جاتا ہے اور کچھہ خشک ہونے پر کارخانہ میں آتی ہے مگر اس میں نمی موجود ہوتی ہے -

(۳) پتنہ یا کھاری سے محفوظ کی ہوئی کھال جو بالکل خشک ہوتی ہے —

(۴) فرمہ یا مصالحہ جو صبح کی دھوپ میں خشک کی جاتی ہے —

(۵) خشک مرداری جس کو سکتی بھی کہتے ہیں —

اس تقسیم میں کچھہ اور کمی یا زیادتی ہو سکتی ہے - لیکن یہ زیادہ تر نام کا فرق ہو سکتا ہے کھال جس حالت میں کارخانہ میں آتی ہے اس کے لئے یہ تقسیم بالکل کافی ہے - اضافہ کے خیال سے بھیڑی یا بکری کا پاپڑا (اون نوچ لینے کے بعد بھیڑی کی کھال کو خشک کرلیا جاتا

ہے اس کو پاپڑا کہتے ہیں) اور کمی کے لحاظ سے فرمہ مصالحہ خشک مال کو ایک ہی تصور کرنا بے جا نہوگا کیونکہ ان کو دھوکر نرم کرنے میں دونوں کے ساتھہ ایک ہی طرح کا عمل کیا جاتا ہے —

قبل اس کے کہ موجودہ جدید عمل کا ذکر کیا جائے یہ نہایت ضروری معلوم ہوتا ہے کہ ہندوستان میں جو قدیم طریقہ ہزارہا سال سے چلا آتا ہے اس کا ذکر کیا جائے تاکہ اس طریقے میں ردوبدل کرنے کی وجہ آسانی سے سمجھہ میں آجائے - عام طور پر ہندوستان کے اصلی دباغت کرنے والے لوگ چمار ' ریگرہ اور کھٹیک کہے جاتے ہیں - ان کی مالی حالت نہایت نازک ہوتی ہے - ان غریبوں کو تازہ حلالی نمکینی اور قیمتی کھال خریدنا بہت کم نصیب ہوتا ہے - اس لئے اکثر یہ لوگ مردار اور گرا پڑا مال استعمال کرتے ہیں اور سوا ے ان کسانوں کے گھرانوں کے جن کا کام یہ چمار پشت در پشت سے کرتے آے ہیں اور جس کے صلے میں کسان کا کوئی جانور مر گیا تو اس کی کھال ان کا حق موروثی سمجھا جاتا ہے ' بہت کم تازہ مال خرید کر پکا کرنے کا موقعہ ملتا ہے - مگر چونکہ جدید طریقے سے دباغت کرنے والے مردار کھال بالکل استعمال نہیں کرتے اور اگر کرتے ہیں تو بہت ہی کم کرتے ہیں ' اس لئے موضع موضع میں پھر پھرا کر مردار کھالیں جمع کرتے ہیں اور اس کو پکا کرنا یہ اپنا کمال فن سمجھتے ہیں - ان کے گھر اور کارخانے سب ایک چھوٹا جھونپڑا ہوتا ہے جس میں ایک دو گڑھے کھود کر وہ اپنا کارخانہ تصور کرتے ہیں - ان گڑھوں کو ان کا حوض کہنا چاہئے اور اس میں جو مال دھوتے یا چونہ اور درخت کی چھال وغیرہ کا پانی ہوتا ہے

وہ اگر برسوں کا نہیں تو کئی کئی مہینوں سے جمع رہتا ہے ' اور صرف بارش اس کو بدلتی تو بدلتی ہو ورنہ اس کے لئے دور سے پانی لانا اور جس پانی میں کچھہ چونا یا چھال کا رنگ وغیرہ باقی ہے اس کو حوض سے نکال کر بے دردی سے پھینک دینا بھی مالی نقصان سے کم نہیں ہوتا - آس پاس سے جو مردار کھالیں یہ جمع کرکے لاتا ہے وہ کم و بیش تپتی دھوپ میں سکھائی جاتی ہیں اور عرصہ کے بعد جب اس کا اُدھر گزر ہوتا ہے تب اس کو خرید لاتا ہے اور آٹھہ روز میں دوسرا ہات لگنے سے پہلے اس کو پکا کرکے فروخت کر آتا ہے - اس میں جو کچھہ نفع ہوتا ہے اس سے شکم پری کرتا ہے - آنے والے ہات تک پھر آٹھہ روز میں دوسری کھال کی دباغت کرتا رہتا ہے اور یہ سلسلہ اس کا عمر بھر جاری رہتا ہے - اس کے پاس اس قدر کافی سرمایہ کہاں ہے کہ یہ مال کو چونے وغیرہ میں ہفتہ عشرہ رکھے اور چھال کے گودام میں اس کی مہینوں الٹ پھیر کرتا رہے - اس لئے دنیا کی کشمکش میں یہ اس نتیجہ کو پہنچا کہ سرمایہ کو مد نظر رکھتے ہوے اس سے جلد نباتی دباغت نہیں ہوسکتی - مگر یہ یاد رکھنا چاهئے کہ اس دباغت میں کھال پختہ نہیں ہوتی اور جوتی بنانے والے موچی اس کو خود تیل وغیرہ لگا کر کسی کام کا کرلیتے ہیں - اس قسم کا چمڑا زیادہ تر مشک ' موٹھہ ' چرس وغیرہ جیسے زراعتی کام میں آتا ہے اور کسان کو اس کا دیہاتی جوتا بنا دیتا ہے تو دباغ کا رہا سہا کچھہ کام تو جوتے بنانے والا موچی کرتا ہے اور باقی ماندہ غریب کسان خود انجام دیتا ہے جو اس کو کئی چھٹانک تیل پلا دیتا ہے تاکہ کم تکلیف دہ

هو-اس وقت تک هاتهه میں اتهاے پهرتا هے - جن کی مالی حالت اچهی هے وه بڑے پیمانه پر کام کرتے هیں مگر وهی پندره بیس روز میں دباغت ختم هو جاتی هے - ان کے اس طریقه میں جو جو خوبیاں هیں ان کو کسی مناسب موقع پر تفصیل سے لکها جائے گا —

مواضعات سے جو کهالیں آتی هیں ان کو ایک حوض میں ڈال دیا جاتا هے جس میں عرصهٔ دراز کا استعمال شده پانی جمع هوتا هے - اس کو تجربه سے یه معلوم هوا هے که تازه عمده پانی کے مقابله میں اس حوض کے پانی میں جس میں کئی کئی مرتبه کهال دهوئی جا چکی هے دهوپ میں خشک کئے هوے سخت لکڑی کے تخته کے مانند کهالیں بهت جلدی نرم هو جاتی هیں - سائنس اس کی وجه یه بتاتی هے که اگر ایک هی حوض کے پانی کو مدت تک استعمال کیا جاے اور اس عرصهٔ دراز میں یکے بعد دیگرے کهالیں بهگوئی جائیں تو کهال کا کچهه حصه گهل کر اس پانی میں شریک هو جاتا هے - کچهه عرصه میں جراثیم کی غذا کے سب اجزا موجود هو جاتے هیں - اس لئے اس میں ایک قسم کے جراثیم پیدا هو جاتے هیں جو کهال کے حصه پر اپنا ایسا اثر ڈالتے هیں که وه گهل کر پانی میں مل جاتا هے - جو کهال دنوں میں نرم هوتی هے اس سے گهنٹوں میں نرم هو جاتی هے - مگر بڑے پیمانه پر جهاں کام کئے جاتے هیں وهاں اس پر عمل کرنا سخت خطرناک سمجها جاتا هے اور ان کارخانوں میں جهاں پچاس سے هزار کهال روزانه استعمال هوتی هوں وهاں اس پر عمل نهیں کیا جاتا هے —

رها معامله موضع کے چمار کا ' جب دیکها که کهال بگڑتی هے اور اگر کچهه عرصه اس میں اور رهی تو بیکار هو جائے گی تو اس کو

فوراً دھلائی کے حوض سے نکال کر چونے کے حوض میں ڈال دیتا ہے -
اور چونے کا کھال پر کچھہ اثر ہوا ہو یا نہ ہوا ہو فوراً کسی چیز سے
کھرچ کر جس قدر بال ممکن ہوں نکال دیتا ہے - اور اس کو جلد از جلد
درخت کی چھال کے پانی میں ڈال دیتا ہے - اور خوب اس پانی میں
مل کر اس کا رنگ کھال پر جلد چڑھانے کی کوشش کرتا ہے - کیونکہ
اس کو تجربے سے معلوم ہوگیا ہے کہ درخت کی پتی' چھال کا پانی
کھال کو گلنے سے روک دیتا ہے - جب کھال کے باہری حصہ پر چھال کے
پانی کا خوب اثر ہوجاتا ہے اور کھال گلنے سے رک جاتی ہے تو یہ
اس کھال کی سوئج' بان یا کسی گھانس یا کسی درخت کے ریشہ سے
ایک مشک یا تھیلہ سی ڈالتا ہے' جس کا ایک رخ کھلا رکھا جاتا ہے -
اس کُھلے ہوئے دھانہ سے کُٹی ہوئی چھال بھر کر اس تھیلے کو بلیوں
پر چھال کے حوض پر لٹکا دیتا ہے اور اس کے کُھلے دھانہ میں چھال
کا پانی منہ تک بھر دیتا ہے - گھر کا آدمی' بچہ' وغیرہ جو ادھر
سے گذرتا ہے حوض سے چھال کا پانی اس میں ایک آبخورہ سے بھر
دیتا ہے - اس طرح کھال کا باہری حصہ ہمیشہ تر رہتا ہے - کھال کے
تھیلے یعنی مشک میں جو چھال اور اُس کا پانی منہ تک بھرا ہوتا
ہے وہ کھال پر سے بہ کر اور اُس کے مساموں سے گذر کر نیچے کے حوض
میں جمع ہوتا رہتا ہے اور اسی کو بار بار مشک کے دھانہ سے ڈالتے
رہتے ہیں - چھال اور چھال کے پانی کا وزن زور کرکے کھال کے مساموں
میں سے باہر نکل آتا ہے - اسی طرح جلد از جلد اپنا رنگ کھال کے
ریشہ ریشہ پر چڑھا دیتا ہے - جب مشک کے نیچے کے حصے پر چند یوم
کے بعد چھال کا رنگ پار ہوجاتا ہے یعنی اندر سے باہر تک یک ساں

ھلکا کتھئی سرخ رنگ ھو جاتا ھے اور کھال کا موٹے سے موٹا حصہ بھی چاقو سے کاٹ کر دیکھنے پر یکساں رنگ دکھلائے اور درمیان میں بال کے برابر بھی سفید نہ ھو تو یہ سمجھا جاتا ھے کہ کھال پختہ ھوئی ھے - تب مشک کے نیچے کے حصے کی سلائی کو کاٹ دیتے ھیں اور پانی چھال نکال کر اس کو خالی کر دیتے ھیں - اس کے بعد مشک کو بلیون پر سے اوتار دیتے ھیں اور اوپر کے دھانے کو سی کر مشک کو پھر بلیون پر لٹکا دیا جاتا ھے اور اس میں چھال اور اس کا پانی بھر دیا جاتا ھے - اب اوپر والا حصہ مشک کا نیچے ھو جاتا ھے اور نیچے والا حصہ دھانہ ھو جاتا ھے - اس میں چھال پانی کا وھی عمل جاری رکھا جاتا ھے جس کا اوپر بیان کیا گیا ھے - جب یہ حصہ بھی پختہ ھوگیا تو اب یہ کھال کھال نہیں بلکہ کھال اور چمڑے کے درمیان ایک صورت اختیار کر لیتی ھے - قدیم طریقے کی رو سے یہ چمڑا کہلاتا ھے - جدید طریقے کی دباغت میں اس کو پکا نہیں کہتے ھیں بلکہ حسب معمول اس کو دیسی پکا آدھ (آدھا) پکا وغیرہ کہتے ھیں - مگر اس میں کوئی شک نہیں کہ اب یہ کھال بھی نہیں رہتی ھے اس لئے اس کو چمڑا کہنا بے جا نہ ھوگا کیونکہ اب یہ مال کھال کی طرح سڑتا گلتا نہیں ھے اور اس پر آب و ھوا کا کم اثر ھوتا ھے کیونکہ چھال و پتی کے اثرات نے اب اس کی کایا کو پلٹ دیا ھے —

اس قسم کا چمڑا بیشتر زراعت اور زراعت پیشہ لوگوں کے کام آتا ھے اور معمولی بازاری بوٹ شو وغیرہ میں بھی تلے کا کام دیتا ھے - اس طریقۂ عمل میں کھال ایک ھفتہ سے لے کر تین ھفتے میں پکا چمڑا ھو جاتی ھے اور اس میں تیل چربی وغیرہ کا بالکل استعمال

نہیں کیا جاتا - لیکن وزن بڑھانے اور چمڑا سخت نہ ہونے کے لئے سکھاتے وقت اس میں کئی سیر نمک لگا دیا جاتا ہے جس کی وجہ سے چمڑا نرم اور وزنی ہو جاتا ہے —

پنجاب کے صوبے میں اور خاص کر جالندھر میں اس کام کو نہایت خوبی سے انجام دیا جاتا ہے اور بعض عمل بالکل موجودہ سائنس کے مطابق ہوتے ہیں - یہاں ہر کام نہایت صفائی اور احتیاط سے انجام دیا جاتا ہے - اور چمڑا بھی پکا ہونے پر جس کا اوپر بیان کیا گیا ہے ' اس سے بدرجہا بہتر ہوتا ہے - وجہ یہ معلوم ہوتی ہے کہ دباغت میں زیادہ وقت دیتے ہیں اور چونے کے حوض میں سجی متی کے ملا دینے سے چونے کا کام بھی بہت جلد ہو جاتا ہے - چونا اور سجی متی کے ملانے سے سوڈا کا ستک بن جاتا ہے جو چونے کے اثر کو تیز کر دیتا ہے - اور اس کا استعمال موجودہ سائنس کی رو سے بھی خشک کھال کو جلد نرم کرنے اور چونے کے عمل کو تیز کرنے میں نہایت مفید اور بہتر ہے - پکا کرنے میں بھی چھال کو خوب لکڑی کی میخوں سے کچل کر استعمال کرتے ہیں جس کی وجہ سے چھال کا رنگ اچھی طرح سے پانی میں آجاتا ہے اور چمڑے میں صفائی بہت اچھی ہوتی ہے —

زمانۂ جنگ میں جب چمڑے کی مانگ بہت زیادہ اور آمد کم تھی تو پنجاب ' کانپور وغیرہ کے بعض کارخانوں نے پنجاب کا یہ چمڑا لاکر اپنے کارخانوں کے حوضوں میں پھر پکا کرکے چرمی سامان بہت کثرت سے بناکر سرکار کی ضرورت کو پورا کیا اور جدید طرز کے کارخانوں نے بھی مانگ کی زیادتی کی وجہ سے اس طرح تھیلے یا مشک لٹکا کر کھالیں پکا کرنا اختیار کیا تھا - اس کے بعد چمڑے کی اچھی طرح

باقاعدہ دباغت کرکے استعمال میں لایا جاتا تھا - اس قدیم طریقے کو جدید طریقۂ دباغت والے اچھا نہیں سمجھتے ھیں - لیکن ضرورت باولی ھوتی ھے اس لئے جو کھال چار چھہ ماہ سے پہلے پختہ نہیں ھوتی ھے ' اس کو اس دقیانوسی طریقے کی امداد سے دو تین مہینہ ھی میں کارآمد بنا لیا گیا تھا —

جدید سائنس بھی نباتی دباغت کے زمانے کو کم کرنے کی فکر میں نہایت کوشاں ھے اور کچھہ کامیابی بھی اس میں ھوگئی ھے - لیکن اس وقت تک خاطر خواہ کامیابی اس کو نصیب نہیں ھوئی ھے اور تجربہ جاری ھے (جو کامیابی اس وقت تک حاصل ھوئی ھے اس کا کسی اور جگہ ذکر کیا جائیگا) جس کے نتائج کا بہت انتظار ھے کیونکہ اگر یہ کامیابی ھوگئی تو زمانۂ دباغت میں کمی ھونے کی امید کی جاتی ھے اور اگر دباغت جلدی ھونے لگی تو سرمایے وغیرہ میں بھی بہت بڑی کفایت واقع ھوگی —

گاے بیل کی کھال بھی اسی طرح پکی کی جاتی ھے - فرق صرف یہ ھوتا ھے کہ بھینس کے مقابلے میں یہ وزن میں کم اور پتلی ھوتی ھے ' اس لئے جلدی تیار ھوجاتی ھے - مگر جہاں نرم اور لوچدار چمڑا بنانا منظور ھوتا ھے اس کو بھی کافی وقت درکار ھوتا ھے —

ھندوستان کے مختلف صوبوں میں جو کھالیں قدیم طریقے پر پکائی جاتی ھیں وہ کم و بیش جہاں تیار ھوتی ھیں وھیں اُن کا استعمال بھی ھوتا ھے - اور باھر ایک صوبہ سے دوسرے میں فروخت نہیں ھوتی - مگر پنجاب میں جو بھینس کا چمڑا کثرت سے کلکتہ اور اور آگرہ وغیرہ میں جوتے کے تلے کے لئے استعمال کیا جاتا ھے اور

جنگ کے زمانے میں بیشتر اس کا بھی استعمال کیا جاتا تھا مگر جب سرکار نے اپنی ضرورت کی وجہ سے کانپور وغیرہ کے جدید طریقے کے کارخانوں کا کل مال جو اُن کے کام کا ہوتا تھا اس کو اپنا سمجھکر کارخانہ داروں سے ایک نرخ قائم کرکے خرید لیا تو بازار کی ضرورت پورا کرنے کے لئے تلے کے علاوہ اس سے زین بھی بنایا جاتا تھا۔ پنجاب کے علاوہ بمبئی کے احاطے میں بھی یہ طریقۂ دباغت بڑے پیمانے پر جاری ہے۔ مگر اس احاطے میں تلے کے علاوہ ہمیشہ اس چمڑے کو تیل چربی لگاکر اس کے گلوں کے پٹّے، پٹوں کے تسمے وغیرہ بنائے جاتے ہیں جس کو اب پنجاب بھی اختیار کرتا جاتا ہے۔ اور جیسے جیسے پارچہ بافی وغیرہ کے کارخانہ بڑھتے جائیں گے ویسے ہی اس کا رواج بھی بڑھتا جائے گا۔

گائے بیل کا چمڑا زیادہ تر جوتوں کے ابرے اور تسمے وغیرہ میں استعمال کیا جاتا ہے۔

قدیم طریقے کی دباغت کے سلسلے میں بھیڑ بکری اور خاص کر بھیڑ کی اون نکالنا اور کھال کی دباغت قابل ذکر معلوم ہوتی ہے۔ بھیڑ بکری کی کھال کو چمار بہت کم بلکہ بالکل ہی نہیں پکاتے ہیں۔ ان کی دباغت کرنے والوں کو کھٹیک کہتے ہیں۔ یہ لوگ عجیب طرح سے اون نکالتے ہیں۔ تازہ بھیڑ کی کھالوں کو مکان پر لاکر اس کو ایک کوٹھری میں ڈھیر لگادیا جاتا ہے اور ٹاٹ وغیرہ سے اس کو ڈھانک دیا جاتا ہے جس کی وجہ سے کھالیں گرم ہوجاتی ہیں یا یوں سمجھنا چاہئے کہ گرما جاتی ہیں۔ یہ گرمی کھالوں کے ڈھیر میں اسی طرح خود بخود پیدا ہوجاتی ہے جیسے نم اور سبز گھانس کو کہیں جمع کیا جائے تو

اس کے اندر کا حصہ گرمی سے سیاہ ہو جاتا ہے - جب کھال کافی گرم ہو جاتی ہے اور ہاتھہ سے اون آسانی سے نکلنے لگتی ہے تو کھٹیک اون کو نوچ کر جمع کر لیتا ہے - یہ اون اچھی قیمت سے فروخت ہوتی ہے - کارخانے والے اس کو اس طریقے سے نکالتے ہیں کہ کھال کے گوشت والے رخ پر سلفائڈ اس احتیاط سے لگاتے ہیں کہ اس کا اثر اون پر نہیں ہوتا اور صبح کو نوچ کر اُسے جمع کر لیتے ہیں - وہ اون جو ڈنٹر کے حاصل کی جاتی ہے یا ایسی ترکیب سے جس میں چونا اس پر اثر نہیں کرتا ' زیادہ قیمت سے فروخت ہوتی ہے - اسی وجہ سے کھٹیک اور کارخانے والے بلا چونے کی امداد کے اون نکالتے ہیں - چونے میں اگر اون دار کھال ڈال دی جاے تو اون کی وہ خاصیت جس کی وجہ سے یہ نمدہ وغیرہ بنانے میں چپک جاتی ہے زائل ہو جاتی ہے —

سائنس والے اس گرمی کی وجہ کھال میں جراثیم کا پیدا ہونا بتلاتے ہیں - اس گرمی سے کھال کے ڈھیر میں ایک قسم کی گیس پیدا ہوتی ہے جس کو ایمونیا کہتے ہیں - عام طور پر یہ گیس فوری استعمال کے لئے معمولی چونے اور نوسادر کے ملانے سے پیدا ہوتی ہے اور زکام میں اس کو سونگھتے بھی ہیں - ان ہی اجزا کو ان کی لطیف حالت میں چھوٹی سی شیشی میں بند کرکے اس میں چند قطرے کسی خوشبو کے ڈالنے سے سونگھنے کا نمک (Smelling salt) تیار کیا جاتا ہے —

یہ گیس جب کھال گرم ہوتی ہے تو اس میں قدرتی طور پر پیدا ہو جاتی ہے - اس کی بو بہت تیز ہوتی ہے اور چھینکیں لاتی

هے - یه گیس کھال کے اس حصے کی قوت کو' جو بال اور اون کو جلد میں مضبوطی سے پکڑے رهتا هے' بے کار کردیتی هے جس کی وجه سے بال اور اون نہایت آسانی سے نوچنے پر نکل جاتے هیں - کھال اگر زیادہ دیر تک ڈھیر میں گرم رهے اور مناسب وقت پر توجه نه کی جاے تو کھال کے خراب ہونے کا سخت اندیشه هے - اور کسی وجه سے زیادہ دیر تک رہ جاے تو مال سڑ کر ٹکڑے ٹکڑے هوجاتا هے - پس ایک حد تو یه مفید هوتا هے لیکن اس حد سے اگر بڑہ جاے تو نہایت نقصان دہ هوتا هے —

اون نکالنے کا قدیم طریقه تو عجیب هے هی لیکن اس کی دباغت اس سے عجیب تر هے - چنانچه هم مختصراً اس کو یہاں درج کرتے هیں —

ایک بڑی ناند میں جنگلی بڑے بیروں (گھونٹ' گھٹ بیر وغیرہ نام سے مشہور هیں) کو خوب کوٹ کر ڈال دیا جاتا هے - اور حسب ضرورت اس میں پانی ڈال دیا جاتا هے - جب دو چار روز کے بعد اس میں سے ٹینین (Tannin) جو درخت کی چھال' پتی اور پھل کا جز اعظم سمجھا جاتا هے' گھل کر پانی میں کافی آجاتا هے تو اس میں جوار کا نمکین حریرہ پکا کر شریک کر دیا جاتا هے اور اوپر سے اکوے یعنی مدار کا کچا دودہ بھی شریک کردیا جاتا هے - اور ان سب چیزوں کو ناند میں خوب هلا کر ایک جان کر دیا جاتا هے - اب یه دباغت کا حوض بالکل تیار هو جاتا هے —

اون نوچنے کے بعد کھال کو اس ناند میں داخل کر دیا جاتا هے اور وقتاً فوقتاً هاتھ سے اس کو ملا جاتا هے اور چند یوم کے بعد اس کی دباغت هوجاتی هے - اگر بھیڑ کو استر کے لیے فروخت کرنا هے تو

اس میں صرف کھانے کا نمک لگا کر بازار بھیج دیا جاتا ہے اور موچی اس کو تیل وغیرہ لگا کر اپنے کام کا بنا لیتا ہے - اگر اس کا ابرا بنانا منظور ہے تو اس کو لاکھہ کے رنگ سے سرخ رنگ کر فروخت کر دیا جاتا ہے -

سرخ اور زنگاری رنگ کے علاوہ بھیڑ بکری کے چمڑے پر سونے چاندی یا پیتل رانگے کے ورق جن کو پنی کہتے ہیں چڑھا کر سنہرے روپہلے رنگ کا چمڑا بنایا جاتا ہے - بکری کا چمڑا عام طور پر نری اور بھیڑ کا میسی کہلاتا ہے - اس طریقے کی دباغت میں چونا استعمال نہیں ہوتا ہے —

ہندوستان کے بعض علاقوں میں بھیڑ بکری کی کھال کی دباغت مشک کے طریقے سے کی جاتی ہے - ریاست جودھپور میں اس طریقے کی دباغت بہترین ہوتی ہے —

زلزلۂ بہار

از

جناب سید اسرار حسین ترمذی صاحب حیدرآباد دکن

بہار کے شمال اور نیپال میں ۱۵ جنوری سنہ ۱۹۳۴ ع کو تقریباً ۲ بجے زلزلہ نے اس قدر نقصان عظیم پہونچایا ہے کہ آج تک اُس کی نظیر ہندوستان میں مشکل سے ملتی ہے - سنہ ۱۸۹۷ ع میں آسام کا زبردست زلزلہ اور سنہ ۱۹۰۵ ع میں کانگڑے کا تباہ کن زلزلہ بھی اس کا مقابلہ نہیں کرسکتا - اِس کی تباہ کاریاں اب تک اخباروں میں آتی رہتی ہیں - اِس کی وجہ سے بڑی بڑی عظیم الشان عمارتیں اور پل منہدم ہوگئے - ریل کی پٹریاں اکھڑ گئیں - سڑکیں تباہ ہوگئیں - تار برقی اور ٹیلیفون کے سلسلے منقطع ہوگئے - زمین میں زبردست عمیق غار نمودار ہوگئے جن میں سے بعض تو ۱ $\frac{1}{2}$ فرلانگ لمبے تھے جن سے پانی کے چشمے اُبل پڑے اور ریت اور مٹی نے بہہ بہہ کر ایک کثیر رقبے کو ریتیلا بنا دیا - بہت سے کنویں ریت سے بند ہوگئے اور اکثر کا پانی خشک ہوگیا - ترائی کی زمینوں میں ہر طرف پانی کے چشمے جاری ہوگئے - ایک مقام پر تو گرم گندھک آلود چشمہ ابل

پڑا جس سے یہہ خوف لاحق ہوگیا کہ آتش فشاں نمودار ہونے والا ہے - غرض کہ چند منٹ میں تقریباً ایک لاکھہ مربع میل زمین کا حلیہ بدل گیا - اِس آفت ناگہانی سے جو کچھہ بھی نقصان جان و مال پہونچا اُس کا صحیح اندازہ لگانا مشکل ہے - سرکاری خبروں سے ظاہر ہوتا ہے کہ ۷۰۰۰ جانیں ضایع ہوئیں اور مجروحیں کی تعداد تو اور بھی زیادہ ہے - مالی نقصان کا اندازہ کروروں میں کیا جاسکتا ہے - گورنمنٹ نے بہت سی امدادی کمیٹیوں کی مدد سے بے خانمانوں کی امداد کی اور ان کے لیے پانی کی قلت اور صفائی کو قائم رکھنے میں انتہائی کوشش اور جانفشانی سے کام لیا —

علاقۂ ترہت میں بنگال نارتھہ ویسٹرن ریلوے لائین کئی مقامات پر سے غائب ہوگئی - تار برقی سلسلہ اور ٹیلیفون کے تار ٹوٹ کر گرگئے - بہت سے پل اور پشتے منہدم ہوگئے - مونگیر، جمال پور، پور نیا، مظفر پور، دربھنگہ، موتی ہاری، سیتا مڑھی، سمستی پور وغیرہ میں زیادہ تر مکانات بالکل کھنڈر ہوگئے - اس صوبے کی تقریباً نصف شکر کی گرنیاں (ملیں) شدید نقصان کا شکار ہوگئیں جس کی وجہ سے نیشکر کے کثیر رقبے کو سخت نقصان پہونچا - اخباروں سے ظاہر ہوتا ہے کہ سیتا مڑھی اور مادھو بانی جو کہ نیپال کی سرحد پر واقع ہیں سخت ترین نقصان کا مرکز ہیں —

کھٹمنڈو اور نیپال کے قرب و جوار کے مقامات میں بھی نقصان عظیم واقع ہوا —

موتی ہاری اور مونگیر کے درمیان کا علاقہ شدید ترین زلزلے کے جھٹکوں کا مرکز رہا - مونگیر تو بالکل تہ و بالا ہوگیا - معلوم

هوتا هے که مونگیر زلزلہ کا خاص مرکز رها ۰ ۱۵ار جانگ میں بھی شدید زلزلہ آیا لیکن وهاں زیادہ نقصانات نہیں هوے —

بہت سے اتفاقی مشاهدات سے ظاهر هوتا هے که زلزلہ کا جولاں گاہ موتی هاری سے مونگیر تک کا علاقہ رها جس کا فصل تقریباً ۱۵۰ میل شمار کیا جاتا هے - اس کی تباہ کاریاں یہیں تک محدود نہیں



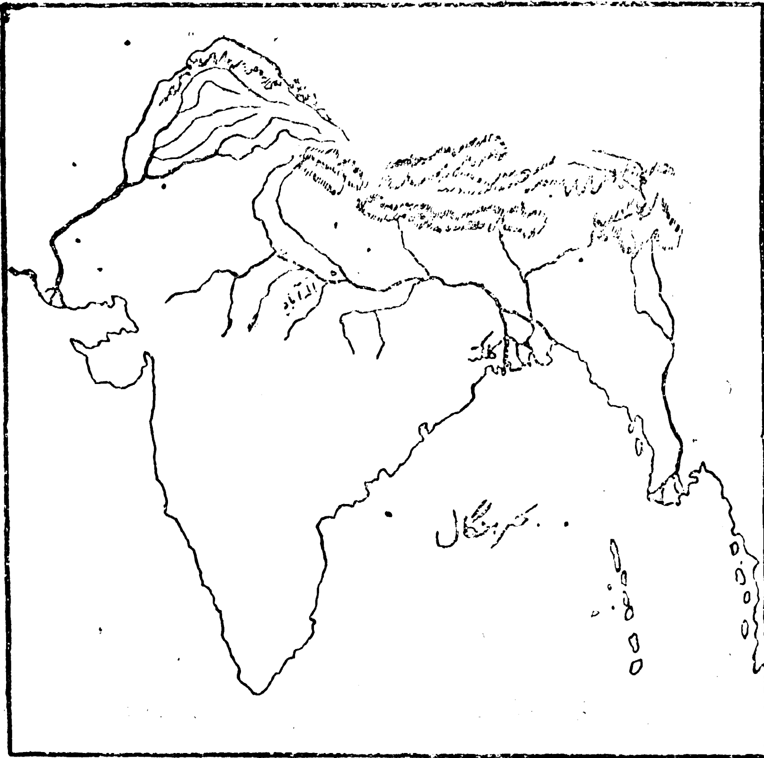
شکل نمبر

رهیں بلکه اُس نے ایک دوسرا راستہ بھی اختیار کیا جس کا رخ

پورنیہ کی طرف تھا —

جب تک کہ ہم کو زلزلی خطوط بہم نہ پہونچ سکیں پوری طور پر اس کا راستہ نہیں بتلایا جاسکتا تاہم ایک ناھموار دائرہ شکل نمبر ۱ میں اُس مقام کو بتلاتا ھے جہاں زلزلہ کی شدت رہی ھے —

ذیل کے مرکزی فاصلے زلزلہ پیما اسٹیشن سے وصول ھوے ھیں-



شکل نمبر ۲

بمبئی ۹۵۰ میل ، کوڈیکنال ۱۴۰۰ میل ، دھرہ دون ۱۰۰ میل ، آگرہ ۴۵۰

میل ، منگلور ۱۲۵۰ میل ، کیو ۴۶۰۰ میل - ان مختلف مقامات میں مختلف اوقات میں کم و بیش جھٹکے محسوس ہوے - ظاہر ہے کہ جو مقامات قریب ترین تھے وہ پہلے متاثر ہوے اور جو دور تھے وہ بعد میں متاثر ہوے —

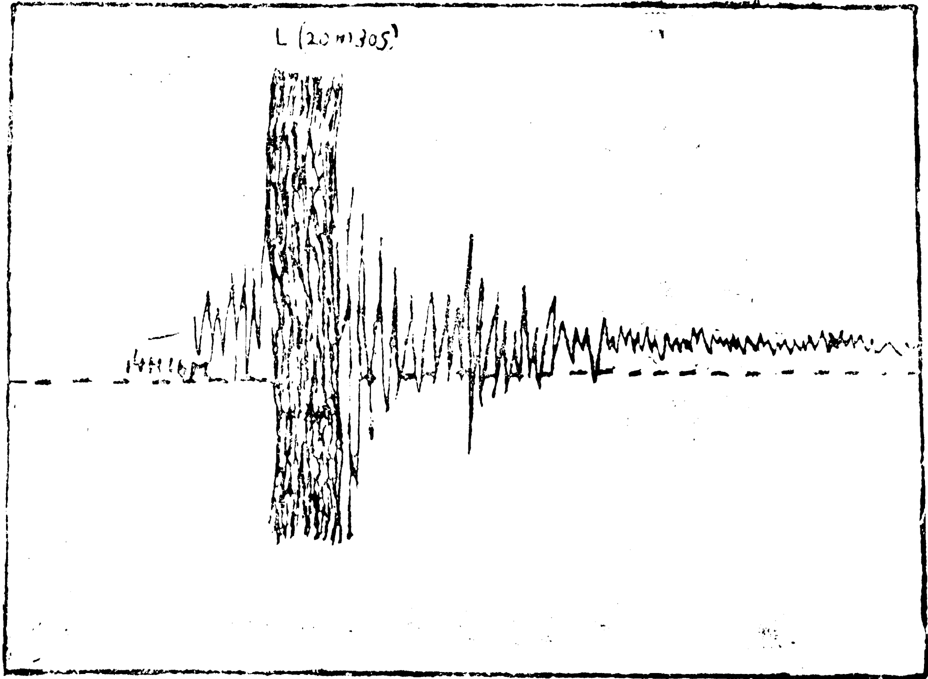
شکل نمبر ۲ میں سیاہ نشانات اُن مقامات کا پتہ دیتے ہیں جو سنه ۱۹۰۳ ع سے سنه ۱۹۰۹ تک زبردست زلزلوں کا مرکز رہے - اس زلزلے کا راستہ میکسیکو اور اینٹلیس (Antles) سے شروع ہوکر بحر قازم اور ایشیاے کوچک سے گذرتا ہوا پامیر ، ترکستان ، ہمالیہ آسام اور بحر ہند تک پہونچتا ہے —

زلزله نگار کا ریکارڈ

اس وحشت انگیز زلزله کا ریکارڈ ہندوستان میں کوئی زلزله نگار (Seismograph) قائم نہیں رکھ سکا - کلکتہ میں زلزله کی شدت اس قدر تھی کہ جملہ زلزله نگار ٹوٹ کر بے ترتیب ہوگئے - آگرے میں ملنے شا (Milne Shaw) زلزله نگار جوڑ پر سے ٹوٹ جانے کی وجہ سے ناکارہ ہوگیا - ہاں کسی قدر اوموری ایونگ (Omori Ewing) زلزله نگار شروع کے جھٹکوں کا ریکارڈ قائم رکھ سکا - لیکن وہ بھی زبردست جھٹکوں کی تاب نہ لاکر ٹوٹ گیا —

بمبئی میں تو ملنے شا زلزله نگار کے مشرقی اور مغربی جز پہلے ہی جھٹکے میں ناکارہ ہوگئے اور دوسرے شدید جھٹکوں میں شمالی اور جنوبی جز بھی ٹوٹ گئے - بحر حال کسی قدر بہتر ریکارڈ اوموری ایونگ زلزله نگار سے حاصل ہوا - ملنے شا زلزله نگار کی تو یہہ حالت ہوئی کہ وہ کوڈیکنال جیسے دور مقام پر بھی دوسرے

جھٹکوں میں بے کار ہوگیا - بمبئی میں اوموری ایونگ زلزله نگار



شکل نمبر ۳

سے جو ریکارڈ قائم ہوسکا اس کا خاکه شکل نمبر ۳ میں ملاحظه ہو۔ معلوم ہوتا ہے که یه لکیریں کسی کپکپاتے ہوے ہاتھه سے بنائی گئی ہیں - تاہم یهه ریکارڈ بہت سے وجوہات سے نہایت اہم خیال کیا جاتا ہے - اصلی اور ثانوی جھٹکوں کی وسعت مقابلتاً کمزور رہی جب که سطحی جھٹکوں کی لہریں ایک سرے سے دوسرے سرے تک بہت پیچیدہ طریقے پر محسوس کی گئیں - اس پیچیدگی کا سبب کچھه یهه بھی ہوسکتا ہے که زلزله پیما کا رقاص دونوں جانب سے رکاوٹوں کی

وجہ سے پوری طور پر متحرک نہ رہ سکا - دوسرے یہہ کہ زلزلہ کی شدت اور طویل وقفہ کی وجہ سے سطحی لہریں دیر تک قائم رھیں —

غیر مقصورہ رقاص ہونے کی وجہ سے اصلی اور ثانوی موجوں کا وقت دوران اُس کے آزاد وقت دوران کے تقریباً مساوی ہوتا ھے جیسا کہ نقشہ سے ظاھر ھے —

مالنے شا زلزلہ نگار (نسبت تقصیری ۲۰ تا ۱) کے شمالی جنوبی جز کے مطابق اصلی موجوں کے اوقات دوران تیز ہوتے ھیں - یعنی اوسطاً تین ثانیہ - کم و بیش اسی قسم کے خط و خال اُس نقشہ سے ظاھر ہوتے ھیں جو اوموری ایونگ کے آلہ سے آگرے میں حاصل کئے گئے —

مرکزی علاقہ میں ھیجان کی نوعیت

مرکز پر زلزلہ کی شدت کا تخمینہ کس طرح کیا جا سکتا ھے اس کا طریقۂ کار فلاسفیکل میگزین نمبر ۴۹ بابت سنہ ۱۹۲۵ ع میں ڈاکٹر ایس کے بینرجی ڈی ایس سی نے بتلایا ھے - انہوں نے اُس پرچہ میں بتلایا ھے کہ اگر مرکز کی گہرائی ۳۰۰ یا ۴۰۰ ملی میٹر ہو جیسا کہ ٹرنر (Turner) کا نظریہ ھے تو سطحی زلزلی موجیں اصلی اور ثانوی موجوں کے مقابلہ میں بہت کمزور ہوں گی - اس طریقۂ کار کے صحیح ہونے کی نسبت مقالہ نگاروں کا خیال ھے کہ بالکل درست پایا گیا —

مشاھدات سے ثابت ہوتا ھے کہ چند گہرے مرکزوں پر سطحی موجیں کمزور پائی گئیں - بہار کے زلزلے کی اصلی اور ثانوی موجوں سے معلوم ہوتا ھے کہ زمین میں ھیجان سطح سے بالکل قریب واقع ہوا ھے - اس سے یہ بھی ثابت ہو سکتا ھے کہ اتنے وسیع رقبہ میں زلزلہ

کا احساس کیونکر ہوا - کیونکہ سطحی موجوں کا حیطہ (Amplitude) فاصلہ کے ساتھ ساتھ گھٹتا جاتا ہے چنانچہ اس کمی کا کلیہ یہ ہے (فاصلہ $^{-\frac{1}{2}}$) جب کہ صحیح تفصیلات اس امر کی دستیاب ہوں گی کہ زلزلے کے مرکزی مقامات پر کس قدر نقصان واقع ہوا تو اس وقت زلزلہ کی شدت رفتار اور مرکز پر زمین کے اسراع کا اندازہ لگایا جاسکتا ہے - سنہ ۱۸۹۷ ع میں آسام کے زلزلہ کی رفتار ۱۶ فیٹ فی ثانیہ اور اسراع (Acceleration) ۸ فیٹ فی ثانیہ رہا - حالات جو اب تک وصول ہوے ہیں ان سے یہ اندازہ لگایا جاسکتا ہے کہ بہار میں بھی کسی طرح اس سے کم حرکت نہیں رہی —

زلزلہ کے اسباب

یہہ معلوم ہوا ہے کہ تمام روے زمین پر ہر سال تقریباً ۱۰۰۰۰ زلزلہ آتے رہتے ہیں جو کسی نہ کسی زلزلہ نگار پر ریکارڈ کئے جاتے ہیں - ان میں سے صرف ایک فی صدی لوگوں کو محسوس ہوتے ہیں اور بہت کم ایسے شدید ہوتے ہیں کہ ان کی نوبت اتلاف جان و مکان تک پہونچے - موجودہ بہار کا زلزلہ آخری قسم کا تھا - زلزلے زیادہ تر زمین کے قشر کی اضافی حرکت کی وجہ سے آتے ہیں - تمام دنیا میں صرف دو ہی راستے ایسے ہیں جو کہ زلزلہ کے مرکز بنے رہتے ہیں - (۱) بحرالکاہل میں ساحل کے کنارے کنارے کے مقامات (۲) ہمالیہ اور الپائین کے پہاڑی سلسلے - یہہ دونوں راستے عجیب و غریب طور پر زلزلے کے مرکز بنے رہتے ہیں —

ہندوستان کی حالت کو خاص طور پر دیکھنے سے معلوم ہوتا ہے کہ یہاں مغرب میں ہمالیہ اور بلوچستان کے پہاڑی سلسلے اور مشرق

میں برھما اور ملایا کے پہاڑی سلسلے زلزلے کے اکثر شکار ہوتے رہتے ھیں - ھمالیہ میں بعض طبقے بہت بے ترتیب واقع ہوے ھیں جن میں سے خصوصیت کے ساتھہ سوالک سلسلہ (Siwalik Range) ھے —

ماھرین ارضیات ھند اس سلسلے کو (Main Soundry Fault) کے نام سے موسوم کرتے ھیں ، جو کہ پنجاب سے لےکر آسام تک ھمالیہ کے سارے طول پر بہت نمایاں ھے —

ھمالیہ پہاڑ پر پتھر برابر ٹوٹتے پھوٹتے اور گھستے رہتے ھیں - اور یہ مادہ دریاوں کے ذریعہ میدانوں میں منتقل ہوتا رہتا ھے - ہم سکونی اُصول پر زمین کی اصلی سطح کچھہ نیچے واقع ہوی ھے اور اس طرح کے مادہ کی منتقلی ایک بلاک سے دوسرے بلاک میں زلزلہ پیدا کرتی ھے —

زلزلہ کے وجوھات اب تک سخت زیر بحث رھے ھیں ، لیکن ھم کو یہ قطعی طور پر معلوم ھے کہ زلزلہ ایک لچکدار عمل ھے - ایسا معلوم ہوتا ھے کہ زمین کے کسی حصے پر بوجھہ اور دباو پڑتا ھے - جب یہ دباو انتہا کو پہونچ جاتا ھے تو زمین کے کمزور طبقے شق ہو جاتے ھیں جس سے زمین میں زلزلہ پیدا ہوجاتا ھے - شمالی بہار کے سبب کی توجیہ کے سلسلے میں خیال قدرتاً ہم سکونی تلافی کے خلل کی طرف جاتا ھے - ہم سکونی کا دعوی یہ ھے کہ اگر ھم چٹان کا ایک کالم لیں ، جو ھمالیوی سلسلے کی چوٹی سے نیچے کی طرف قشر زمین کی خاص سطح تک جس کو سطح تلافی کہتے ھیں (جو زمین کی سطح سے تقریباً ۱۲۰ کلومیٹر نیچے ہوتی ھے) اور اُسی تراش کا دوسرا کالم لیں جو اُسی سطح تک شمالی بہار کے میدانوں کے نیچے

پھیلا ہوا ہو تو دونوں کالموں کا ایک ہی وزن ہونا چاہئیے —

اگر یہ بھی فرض کرلیا جاے تو بھی بر بناے واقعات حالات میں تغیر کی توقع رکھنی چاہئیے کیونکہ بارش، ہوا اور برف کی چٹانیں وغیرہ برابر پہاڑوں کی چٹانوں کو حرکت دیتی رہتی ہیں - بایں ہمہ ارض پیماوں (Geodesist) کا خیال ہے کہ کالموں کے وزن اب بھی برابر ہوں گے - لیکن یہ صرف اُسی صورت میں واقع ہوگا جب کہ کسی نہ کسی طریقے پر تلافی ہوتی رہے یعنی کوہی کالم میں چٹان داخل ہو اور میدانی کالم سے خارج ہو - چٹانوں کا اس طرح منتقل ہونا آس پاس کے رقبوں میں زبردست فساد (Strain) پیدا کر دیتا ہے اور جب برداشت کی انتہا ہوجائے اور فساد دور ہو جائے تو پہاڑ کا اُٹھہ جانا لازمی نتیجہ ہوتا ہے - اب تک جو شہادت بہم پہونچی ہے اُس سے معلوم ہوتا ہے کہ بڑے بڑے رقبوں مثلاً براعظم کے لیے ہم سکونی تلافی کا اصول صحیح ہے لیکن چھوٹے رقبوں کے لیے اس کا صحیح ہونا محل نظر ہے اور متعدد جاذبی بے ضابطگیوں کی وجہ سے اس اعتراض میں قوت پیدا ہوگئی ہے —

یہ معلوم ہے کہ پہاڑی سلسلوں پر ج (جاذبی اسراع بوجہ جاذبۂ زمین) کی قیمت زایہ ہوتی ہے اور پہاڑ کے دامن اور وادیوں میں اس کی قیمت کم ہوتی ہے - ہندوستان میں تازہ مشاہدات سے اس نتیجہ کی تائید ہوتی ہے اور مشاہدہ بتلاتا ہے کہ شمالی بہار میں جاذبہ کی قیمت خاص طور پر کم ہے - بظاہر یہ نتیجہ اُس نتیجے سے مختلف ہے جو ہم سکونی نظریہ سے حاصل ہوتا ہے - اس سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ شمالی

بہار میں جو مادہ موجود ہے اس کے کم از کم اوپر کے طبقوں میں کثافت بہت کم ہے اور اس وجہہ سے غالباً وہاں وزن ضرورت سے کم ہے لہذا اس طبقہ میں اُوپر اُٹھنے کا اقتضا ہوگا اور اس لیے پہاڑ اور میدان کے سنگم پر اس کی وجہ سے زبردست فساد پیدا ہو جائے گا - مگر یہ پھر بھی سمجھہ میں نہیں آتا ہے کہ یہ فساد وقت کے ساتھہ کیونکر بڑہ کر حد اچک تک پہونچ جاتا ہے - ایس جی برارڈ کا قول ہے کہ جاذبی بے ضابطگیوں سے مجھے اکثر سابقہ پڑا ہے جو پریٹ (Pratt) کے نقطۂ نظر کے خلاف معلوم ہوتا ہے لیکن تفصیلی تحقیق کے بعد معلوم ہوا کہ یہ بے ضابطگیاں پریٹ کی تائید کرتی ہیں —

یہ معلوم نہیں ہے کہ وادی گنگا میں دریائی زمین (Alluvium) کس گہرائی تک ہے اور نیچے کے طبقوں میں کس حد تک دبا ہوا ہے - یہ قرین قیاس ہے کہ کہتر کثافت سطحی طبقوں تک محدود ہو اور جتنا ہم نیچے جائیں اتنی ہی یہ کثافت زیادہ سے زیادہ ہوتی جائے - اور اس لیے جاذبی بے ضابطگی کے باوجود تلافی کا اصول قائم رہے اور فی الحقیقت برارڈ نے ان بے ضابطہ کثافتوں کو شمار میں لیا ہے اور تلافی کو مکمل سمجھہ کر ایسی گہرائیاں اخذ کی ہیں جن سے ان مشاہدہ کردہ واقعات کی توجیہ ہوجاتی ہے —

ہمالیہ میں چار اہم زلزلہ کے طبقوں یعنی آسام ، نیپال ، پنجاب اور کشمیر کو ہم ا - ب - س - د سے ظاہر کریں تو بڑے بڑے جھٹکوں کا وقوع ذیل کی ترتیب میں نظر آتا ہے —

د ۱۸۲۸ —— س ۱۸۳۲ —— ب ۱۸۳۳ —— ا ۱۸۶۹

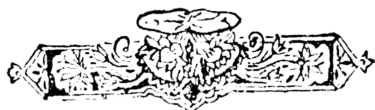
د ۱۸۸۵ ـــ س ۱۸۷۵ ـــ ب ۱۸۶۹ ـــــــــ

ـــــــــ س ۱۹۵۵ ـــ ب ۱۹۳۴ ـــ ا ۱۸۹۷

یعنی د سے ا تک اور پھر د تک ایک مسلسل نقل ہوتا رہتا ہے جس کے بعد سنہ ۱۸۹۷ ع میں مشرق کی طرف اہتزاز پیدا ہوا اور پھر شمال مغرب کی جانب سنہ ۱۹۰۵ ع میں جو موجودہ سال میں طبقۂ اوسط پر آکر ختم ہوا - اس سے تو کچھہ اس امر کا پتہ چلتا ہے کہ زلزلے کے جھٹکے برابر اُس طبقے کی طرف منتقل ہوتے رہے جہاں مرور زمانہ کے ساتھہ ہم سکونی تلافی میں خلل بدرجۂ اعظم واقع ہوا ہے —

زلزلہ چاند کے مہینوں کی شروع تاریخوں میں آیا اُس وقت اُس خطے پر فضا میں سردی کی ایک لہر گذر رہی تھی - بعض لوگوں نے یہ لکھا ہے کہ زلزلہ کا سبب قریب ممکن ہے کہ سیاروں کا اثر ہو یا فضائی دباو کا خلل - اتنا معلوم ہے کہ زمین کے ٹھوس لچکدار مادہ میں سورج اور چاند کے عمل کی وجہ سے چاند کی پہلی تاریخوں میں سب سے بڑا مد پیدا ہوتا ہے - صورت موجودہ میں مطابقت کی وجہ سے اس قول کی تردید ذرا مشکل ہے کہ جس میں مد یا دباو کی وجہ سے بوجھہ کا تغیر فساد کے فوری دفعیہ کے لیے متحرک ہو گیا ہو - لیکن تا حال زلزلہ اور فضائی دباو یا زمین میں مدِ جسمی کے درمیان کوئی علاقہ دریافت نہیں ہوا ہے - اگر ہم سکونی تلافی کا خلل ان زلزلوں کا سبب ہو تو ممکن ہے کہ چند برس بعد ہمالیہ کے کسی نہ کسی خطے میں اس قسم کے قشری زلزلے پیدا ہوں - بنا بریں اپنے شہروں کے بنانے میں ہم کو خاص طور پر ایسی

عمارتیں بنانا چاہئیے کہ وہ زلزلہ کا مقابلہ کرسکیں اور ہر بڑی عمارت میں جہاں تک ہوسکے زلزلہ سے آگاہ کرنے والا آلہ لگائیں مثلاً ایک سادہ رقاص جس کو اس طرح ترتیب دیا جائے کہ زلزلہ کے وقوع کے ساتھہ ہی وہ برقی تماس پیدا کردے جس سے گھنٹیاں بجنے لگیں اور مکان میں رہنے والے فوراً باہر نکل کر خطرہ سے محفوظ ہوجاویں —



ابو موسیٰ جابر بن طرسوسی

از

(جناب دوست محمد خان صاحب)

اگر آپ دوسری تیسری اور چوتھی صدی کے علمی مرقع کو ملاحظہ فرمائیں تو آپ کو چند ایسی شخصیتیں نظر آئیں گی جن کے احسان سے علم کیمسٹری یا کیمیا اب تک ممنون و مرھون ھے - سائنس کی دنیا ترقی کر رھی ھے اور آگے بڑھتی چلی جا رھی ھے - وہ خواہ کتنی ھی ترقی کر جائے مگر ان شخصیتوں کو کبھی بھی نہ بھولے گی - خالد بن یزید نے حکمرانی کو پس پشت ڈال کر علمرانی کی ' کیمیا سازی کے کارخانے قائم کئے اور علم کیمیا کو روشناس خلق کیا - امام جعفر صادق (رض) علوم اھل بیت کے ساتھ ساتھ اپنے خاص خاص شاگردوں کو اسرار کیمیا بھی تعلیم کرتے تھے ؛ ابن بدرون کی ھمت اور جولانی نے تصعید اور تقطیر کے طریقے نکالے ' ابواسحق الانصاری نے گیس کے فوائد دریافت کئے ' ابوبکر رازی فن دوا سازی کی طرف متوجہ ھوئے - اس طرف متوجہ ھوئے ھی تھے کہ کیمیا نے بھی ان کی توجہ کو اپنی طرف منعطف کر لیا ' چنانچہ زیت الزاج والکحل انھی کی ایجاد ھیں ؛ جابر بن حیان کے فرق مبارک پر کیمیا کی دیوی نے

" موجد فن کیمیا" کے خطاب کا تاج لا رکھا - جب اس نے دیکھا کہ حرارت کے ذریعہ خشک چیزوں کا ارتفاع دریافت کرنے ، نائٹرک ایسڈ بنانے اور تحلیل و ترکیب کے قواعد منضبط کرنے میں اُنھوں نے کمال حاصل کر لیا ھے- یہی وہ خیر و برکت کا زمانہ تھا جب مسلمانوں نے علم کیمیا کی طرف توجہ کی اور ایسی توجہ کی کہ صاحب فن مشہور ھوے- ان کی کتابیں لاطینی زبان میں کہ اس وقت یورپ کی علمی زبان تھی، ترجمہ ھوئیں اور اب بھی پاپاے روم کے کتب خانہ میں دیدۂ دل کو روشن کر رھی ھیں-

اھل یورپ جابر کو جبیر کہتے ھیں اور علم کیمیا کا موجد تسلیم کرتے ھیں- مگر کس قدر افسوس کا مقام ھے کہ اب تک ان کا سنہ ولادت بھی ٹھیک ٹھیک معلوم نہیں ، واقعات سے پتہ چلتا ھے کہ یہ یگانۂ روزگار ھشام بن عبدالملک کے زمانہ میں تولد ھوے تھے ، اور یہ وہ زمانہ تھا جب ترکوں کی جنگ میں اسلامی لشکر نے بسر کردگیء عمرو بن سعید حرشی فغفور چین کے بیٹے کو شکست دی تھی، اور جس سال ولید بن یزید مسند خلافت پر متمکن ھوا ، اس وقت جابر عمر کی دس منزلیں طے کر چکے تھے اور مذھب کی مختصر تعلیم سے فراغت پا چکے تھے- اس حساب سے ان کا سنہ ولادت سنہ ۱۱۵ ھ اور سال تکمیل سنہ ۱۲۵ ھ ھوگا! جنم بھومی کا بھی صحیح طور پر مذکور نہیں - کوفہ، دمشق اور الجزیرہ کو اس توقیر کا ادعا ھے، مگر مشہور ھے کہ طرسوس کو ان کی جاے پیدائش ھونے کا شرف حاصل ھے! دمشق کی ابتدائی اقامت کے بعد کوفہ میں جابر نے بود و باش اختیار کر لی تھی ، جابر کی علمی زندگی کا آغاز اُس وقت ھوا جب آپ کو خالد بن یزید کے دربار میں رسائی حاصل ھو گئی - اپنی خداداد ذھانت اور بذلہ سنجی

سے جابر نے اچھا خاصا رسوخ پیدا کر لیا، اس زمانہ میں فلسفہ اور حکمت کی نئی نئی کتابیں عربی میں داخل ہو رہی تھیں، جابر نے اس موقع کو ھاتھہ سے جانے نہ دیا اور اپنی استعداد علمی کو اور بھی چمکایا - ان دنوں مصریوں اور کلدانیوں کے اختلاط نے عربی دلوں میں بھی سونا چاندی بنانے کا شوق تخلیق کر رکھا تھا، شہزادہ خالد کو اس میں خاص انہماک و اهتمام تھا، ان ھی سے جابر کو بھی اس کا شوق ھوا، اور ناقص فلزات کو چاندی سونے میں منتقل کرنے کے عالمانہ شغف کا یہ نتیجہ ھوا کہ اجزا کی تحلیل و ترکیب کے ایسے ایسے قواعد مرتب ھوے جو یورپ کی جدید کیمسٹری کے اصول اولیں سمجھے جاتے ھیں - اس فن میں جابر کو امام جعفر سے بہت بڑی امداد ملی اور ان کی کیمیاری تعلیمات کو بھی شایع کیا جو "رسائل جعفر صادق" کے نام سے مشہور عالم ھے - لیکن ان کا طرز تحریر بہت ادق ھے اور اصطلاحیں فلزات و معادن کے لیے ایسی قرار دی ھیں کہ بصد مشکل سمجھہ میں آتی ھیں، چاھیے تو یہ تھا کہ ایسا شخص طبعاً تنگ مزاج اور زاھد خشک ھو مگر یوں نہیں تھا، عرب کے عام مذاق سخن نے اس کو بھی زندہ دل بنا رکھا تھا اور اپنے جذبات نہایت آزادی سے نظم کیا کرتے تھے - جابر کی مولفات پانسو کے قریب ھیں مگر ان میں کا کثیر حصہ تلف ھو چکا ھے اور اب صرف نام ھی نام باقی رہ گیا ھے- جابر کی بعض قلمی کتابیں، "کشف الاسرار و ھتک الاستار" "اخراج مافی القوۃ الی الفعل" اور "الصنعۃ الالہیۃ والحکمۃ الفلسفیہ" مصر کے کتبخانۂ خدیویہ میں موجود ھیں، ساربون یونیورسٹی (فرانس) میں "مختصر الاکسیر الکامل" کا ایک نسخہ پایا جاتا ھے، اس کے علاوہ اڈنبرا، لندن، پیرس، اور لیڈن کے

کتب خانے بھی جابر کی تالیفات سے مزین ھیں -

جابر کا نظریہ تھا کہ تمام معدنیات عالم عناصر متشابہ سے مرکب ھیں، یورپ کی سائنس کی دنیا بھی سولھویں صدی تک اسی نظریہ کی تائید میں رطب اللسان تھی مگر بعدہ لاوازیہ ڈاکٹر (Lavoisier) کی تحقیقات نے ان مسئلوں کی صورت بدل دی، لیکن اگر بنظر غور دیکھا جاے تو زمانۂ حال کے علماے کیمیا کا نظریہ بھی بہت کچھہ نظریۂ جابر سے ملتا جلتا ھے - یورپ میں یہ بات تسلیم شدہ ھے کہ وہ عناصر جنھیں ھم بسیط سمجھتے ھیں اور جن سے مواد تکوین کی ترکیب ھوتی ھے خود بھی ایک عنصر سے مرکب ھیں اور ان کے خواص ظاھری کے اختلافات، درجات ترکیب کے تفاوت اور وضع جواھر کی کیفیت کے نتائج ھیں - یعنی مواد تکوین کا مرجع نقط ایک عنصر ھے، ھاں باھمی ترکیب کے اختلاف سے عناصر بسیط کی تکوین ھوئی اور انھیں عناصر کی ترکیب سے اجسام کا ظہور ھوا جن سے زمین اور تمام اجرام فلکی وغیرہ مرکب ھیں - عناصر اربعہ جابر سے پہلے دریافت ھو چکے تھے، جابر کو خود ان میں تجزیہ کا اعتراف ھے مگر تجزیہ تحلیلی نہ کہ تقویمی، یعنی مانتے ھیں کہ عناصر مرکب ھیں لیکن جن اجزا سے مرکب ھیں اُن سے ذات کا قوام نہیں —

جابر قائل ھیں کہ

(۱) جتنے مادیات ھیں یا تو وہ بسیط ھوں گے یا مرکب

(۲) ھر مرکب کی انتہا کسی بسیط پر ھونی چاھئے ورنہ تسلسل لازم آئے گا

(۳) مادیات کا قوام عناصر سے ھے

(۴) عناصر کا حقائق میں ایک دوسرے سے تخالف ھے -

(۵) مجموعۂ اجزا کی حقیقت بعینہ کل کی حقیقت ھے- جیسے مجموعۂ حیوان

ناطق بعینہ انسان ہے

مثلاً ہوا ایک عنصر ہے ضرور ہے کہ یہ عنصر یا تو مرکب ہوگا یا بسیط ، اگر مرکب ہوا تو اس کے اجزا یا تو ہوائی ہوں گے یا کسی اور عنصر کے ہوں گے اگر کسی اور عنصر کے ہوئے تو اُس عنصر کے سب اجزا کو چاہئے کہ ہوائی ہوں - (۵) حالانکہ دونو کی حقیقت میں تخالف ہے - (۴) اور اگر وہ اجزا بھی ہوائی ہیں تو پھر سوال پیدا ہوتا ہے کہ مرکب ہیں بسیط ؟ مرکب تو ہو نہیں سکتے ، نہ بالذات نہ بالغیر ، لا محالہ بسیط ہوں گے !

یہ تو تھا جابر کا نظریہ ، اور موجودہ تحقیقات نے گو اس کی صورت بدل دی ہے مگر نفس الامر سے انکار نہیں ہوسکتا ! علماے یورپ کی راے میں جسم دو قسم کے ہیں ، ایک ذی روح اور ایک غیر ذی روح - اجسام ذی روح کو " ذوات الاعضا " کہتے ہیں اور اجسام غیر ذی روح کو " اجسام عضویہ " یا " اجسام آلیہ " - یہ تمام اجسام قریباً چار بسیط جسموں سے مرکب ہیں :-

(۱) کوئلہ (کاربن)

(۲) ہائیڈروجن ، جس سے پانی کی تولید ہوتی ہے

(۳) آکسیجن ، جس سے گیس کی تولید ہوتی ہے اور احتراق پیدا ہوتا ہے

(۴) نائٹروجن ، ہوا کا اساسی عنصر ہے -

ان عناصر اربعہ کو " عناصر عضویہ " کہتے ہیں ، کیونکہ اجسام عضویہ و اجسام ذوات الاعضا کی ان سے تکوین ہوتی ہے - اگرچہ ان عناصر میں بھی بعد از تحلیل بعض اجزا مثلاً گندھک اور فاسفورس

دریافت ہوئے ہیں مگر اجزاے تحلیلی کو اجزاء کہنا ہی مسامحه ہے اس لئے کہ نه ان سے ذات کا قوام ہوتا ہے اور نه ترکیب میں مدد ملتی ہے —

علماے یورپ کی یه بھی راے ہے کہ معدنیات میں قریب قریب ۷۰ بسیط جسم پائے جاتے ہیں مثلاً سونا ' چاندی ' پلاٹینم ' لوہا ' تانبا ' پارہ ' توتیا ' گندھک ' فاسفورس ' سوڈا اور پوٹاس وغیرہ -اس ایسے عناصر عضویه سے تکوین ہوتی ہے (۱) ہوا کی

(۲) تمام اجسام ذی روح کی

(۳) اُن اجسام کی جو ذی روح جسموں سے بنتے ہیں

باقی عناصر بسیط سے ' جن کی تعداد ۷۰ یا ۸۰ کے قریب ہے ' طبقات الارض کی تکوین ہوتی ہے ' پس بلا تامل یه کہا جاسکتا ہے کہ جابر اور لافوازیه کے نظریوں میں اختلاف تو ہے مگر بہت کم ' اتنا کم کہ اسے کوئی اہمیت نہیں دی جاسکتی - بلکه یوں کہئے کہ دونو کی رائیں قریباً ایک ہیں ' کیونکه عنصر خاک کاربن کے عنصر کے مشابه ہے اور عنصر آب ہیڈروجن کا دوسرا نام ہے جس سے پانی کی تولید ہوتی ہے - ہوا اور نائٹروجن ' جو ہوا کا اصلی و اساسی عنصر ہے ' گویا ایک ہیں اور آگ اور آکسیجن میں کوئی ظاہری فرق نہیں -

جابر نے سونے اور چاندی کا پانی نکالا - جدید فن کیمسٹری میں یه دونو کام بہت اہم سمجھے جاتے ہیں - جابر ہی نے گیس کی خاصیت بھی دریافت کی اور پوٹاس ' امونیا ' حجر جہنم ' سلیمانی ' راسب احمر وغیرہ بڑی جابر ہی نے بنائیے اور معلوم کئے - تقطیر '

تصعید، ترشیح، تبلور، اور تذویب وغیرہ کے طریقے بھی جابر ھی کی عقل و فہم کے مرھون منت ھیں —

جابر سے قبل سرکہ تیزاب کی خدمات سر انجام دیتا تھا، موجودہ تیزاب کی ایجاد کا تاج زرین جابر ھی کے فرق مبارک پرضو افشاں ھے! سب سے پہلے اُسی نے دریافت کیا کہ اگر سیسہ، تانبا، یا لوھے کے ایک ٹکڑے کو کسی کھلے برتن میں گرم کیا جاتے تو گرم ھونے کے بعد اُس کا وزن بڑھ جائے گا - گیس کے متعلق اُس نے معلوم کیا کہ اگر پانی کو جوش دیا جاے تو جو بھاپ اُس سے اُوپر کو اُٹھتی ھے اُسے علحدہ برتن میں جمع کرسکتے ھیں، یہی بھاپ یا گیس اعمال کیمیا کی جان ھے اور محض اسی لئے جابر کی تصنیفات میں "روح" کے نام سے اس کا ذکر ھے!

بارود کی ایجاد بھی جابر ھی سے منسوب ھے! دنیاے جنگ اور دنیاے امن اُس کے اُس نسخہ کو تاقیامت نہ بھولے گی جو اُس نے گندھک کوئلہ اور شورے کے سفوف کی ترکیب کے متعلق درج کیا ھے - دنیاے خمر کی انتہائی بدقسمتی ھے کہ اُسے اتنا بھی معلوم نہیں کہ یہ ابن جابر ھی تو تھا کہ جس نے شراب سے الکحل بنانے کا طریقہ دریافت کیا اور اسپرٹ ایجاد کی ! -

یہ دریافت بھی جابر کی بارگاہ میں شکریہ کا خراج پیش کرتی ھے کہ اگر کافور کو کسی بوتل میں رکھہ کر آگ لگادیں اور حرارت پہنچائیں تو کافور غائب ھوجائے گا اور بہت جلد سیال ھوجانے کی وجہ سے گیس کی صورت میں آجائے گا، یہ طریقہ جس سے ٹھوس یا منجمد چیزوں کی گیس بن سکتی ھے جابر ھی کی ایجاد ھے! ارباب

فن کی اصطلاح میں اس عمل کو تصعید کہتے ہیں مگر جابر اس کو ارتفاع اشیاے منجمدہ بذریعہ حرارت لکھتا ہے ! اُس نے حرارت پہنچاکر شنجرف کی بھی گیس نکالی اور علاحدہ جمع کر کے اُس کا خشک پارہ بنالیا !

جس طرح آپ کے سنہ ولادت کا صریحاً کہیں ذکر نہیں یونہی سنہ وفات کا بھی ٹھیک ٹھیک کہیں مذکور نہیں ' البتہ اتنا پتہ چلتا ہے کہ خلیفہ مہدی عباسی کو تخت نشیں ہوے دو برس کچھہ اُوپر گذرے ہوں گے کہ جابر کی روح قفس عنصری سے پرواز کر گئی ' مہدی خلیفہ کا سنہ جلوس ذی الحج سنہ ۱۵۹ ھ ہے - اس لئے سنہ ۱۶۱ ھ تاریک قسمت وہ سال ہوگا جس میں یہ سانحۂ عظیم علمی دنیا کو پیش آیا —

یہ ہے مختصر سی سوانح عمری اُس شخصیت کی جو دنیاے سائنس کا عظیم الشان محسن تھا اور آج بدقسمتی سے مسلمان جس کے احوال و اعمال سے تو کیا نام تک سے نا آشنا ہیں !

اضافیت کا ایک نیا نظریہ

از

("هندو" مدراس)

(سید عبدالنعیم غازی صاحب سال دوم (ریاضی) عثمانیہ کالج)

نیوٹن نے یہ فرض کیا تھا کہ قوت جاذبہ هر ایک شے پر خواہ وہ کتنی هی دور کیوں نہ هو ایک فوری اثر رکھتی هے یعنی اس سے یہ مطلب نکلتا هے کہ اس کی رفتار لامتناهی هوتی هے - پھر اس نے یہ بھی فرض کیا کہ ایک هی کلیہ کا اطلاق دو اجسام کے درمیان هوتا هے - خواہ وہ حالت سکون میں هوں یا اضافی رفتار میں - لیکن بعد کے مشاهدات سے یہ ثابت هوا کہ اس کا اطلاق متحرک اجسام کے لئے صحیح نہیں هے —

ائنسٹائن (Einstein) نے کسی قدر صحیح تر کلیہ پیش کیا - لیکن نیوٹن کے اصول کی قربانی کرکے - اضافیت مکان ' زمان اور حرکت کی مطلقیت کا انکار کرتی هے لیکن زاوی حرکت یا حرکت کے فوری تغیر کی مطاقیت کا انکار نہیں کرسکتی —

" جدید نظریہ کے مطابق کوپرنیکس (Copernecus) اور اس کے پیشرووں کے درمیان جو اختلاف تھا وہ دراصل اضافیت

هی کا اختلاف هے - دونوں کے دعووں میں کوئی فرق نہیں -
یعنی اگر یہ کہا جائے کہ زمین دن بھر میں ایک مرتبہ
گھومتی هے یا یہ کہ آسمان زمین کے گرد ایک مرتبہ گردش
کرتا هے تو دونوں کا ایک اور صرف ایک هی مطلب
هوتا هے " (برٹرانڈ رسل)

لیکن جب ایک لڑکا لٹو پھراتا هے تو کیا وہ لٹو کو گردشی حرکت دیتا هے یا وہ تمام کائنات کو لٹو کے مخالف سمت میں حرکت کرنے پر مجبور کرتا هے - ایک موٹر چلانے والا جب موٹر کو یکایک روکتا هے تو کیا وہ موٹر هی کو روکتا هے یا پوری دنیا کو پیچھے کی طرف ڈھکیلتا هے —

اضافیت نور کی رفتار کو مطلق قرار دیتی هے اگرچہ اس کی ایک معلومہ محدود رفتار هے (3×10^5 کلو میٹر فی ثانیہ) تاهم لا تنا هی کے خواص سے اس کو متصف کیا گیا هے - اب کوئی سی رفتار خواہ وہ کتنی هی بڑی کیوں نہ هو اس میں جمع کی جاے یا اس میں سے تفریق کی جائے تو اس میں کوئی فرق پیدا نہیں هوتا —

ریڈیم سے نکل کر ایک " بیٹا " (Beta) ذرہ ۲،۰۰۰،۰۰۰ کلو میٹر فی ثانیہ کی رفتار سے حرکت کر سکتا هے کوئی شاهد اسی رفتار سے حرکت کرے تو بھی اس کی اضافت سے نور کی رفتار ۳۰۰،۰۰۰ کلو میٹر فی ثانیہ مانی جاتی هے - (ایڈنگٹن)

یہ نظریہ زمان اور کمیت کو رفتار پر منحصر بتلاتا هے - بایں‌همہ جسم کا شاهد سے قریب هونا یا دور هونا اس کے نزدیک برابر هے --

" اگر ا، ب، دو توام بھائی ہوں اور وہ اپنے سفر سے واپس آئیں تو ب چھوٹا ہوگا الف سے - یہ واقعی عجیب و غریب استخراج ہے - جس کو کسی طرح کی لفاظی سے رد نہیں کیا جا سکتا - ہم کو اس سے مفر نہیں " (میکس بارن)

اس نظریہ کی رو سے حرکت کی سمت میں طول منقبض مانا جاتا ہے جس کا اظہار گھومتے ہوے پہیے میں نہیں ہوتا - کیونکہ پہیے کی کناری (Rim) تو سکڑ جاتی ہے لیکن تندے یا تیلیاں اسی نسبت میں نہیں سکڑتیں —

بعد چہارم اضافیت زمان کو نہ صرف چوتھا معدد (Coordinate) گردانتی ہے بلکہ اس کو مکان کا چوتھا بعد بھی بتلاتی ہے- اس طرح مکان میں انحناء بتلاتی ہے اور اس کو خواص سے متصف مانتی ہے - باوجودیکہ اس کو خلاء تسلیم کرتی ہے نہ کہ اینتھر جیسا واسطہ - اس نے مکان کو محدود مانا ہے - اس پر بھی اس کے محدود حدود کو ناقابل رسائی گردانا ہے - باینہمہ زمان محدود میں یہ ممکن ہے - اس کے لیے زمان کو فصل کے ساتھ ساتھ بطی گردانا گیا ہے جس سے زمان بالاخر ساکن ہو جاتا ہے - اس نے فیثا غورث کے مسئلہ کا اطلاق چار بعدوں پر کیا ہے اور یہ فرض کر لیا ہے کہ دو واقعات کے درمیان وقفہ بعد مکانی اور روشنی کے طے کردہ فاصلے کے مربعوں کا فرق ہے —

" فرض کیجئے کہ آپ ایک شعاع نور ہیں - نظام شمسی کے گرد کی مسافت طے کرنے کے لیے آپ لندن سے ۱۰ بجے صبح چلے- منعکس ہو کر مشتری سے زحل تک پہنچے وعلیٰ ھذا یہاں تک کہ منعکس ہو کر آپ ایڈنبرا ساڑے چھ بجے شام کو پہنچے - تو آپ کو

یہ کہنا ہوگا کہ اس سفر میں ذرا سا وقت بھی صرف نہیں ہوا " - (رسل)

اس نظریہ کی رو سے فطرت کے تمام کلیے صرف خلاء میں غیر تغیر ہیں - اس پر بھی اضافیت ان اصولوں کو تجاذبی مکان پر عائد کرتی ہے - اس نے دو اجسام کے درمیان دفع کی ایک کونی قوت (Cosmic force of repulsion) کا خیال بھی ایجاد کیا ہے جو نہ صرف بلا واسطہ ایک فصل سے عمل کرتی ہے بلکہ اس کی حدت ناقابل ادراک طریقہ پر درمیانی فاصلہ کے ساتھہ ساتھہ بڑھتی جاتی ہے جس سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ کائنات کو ایک نہایت زبردست رفتار کے ساتھہ پھٹ جانا چاہئے - لیکن فطرت کا محبوب نظام کہکشانی اس کلیہ سے مستثنی ہے - چنانچہ درمیانی فاصلہ کے متناسب رفتاروں کے ساتھہ تارے ایک دوسرے سے دور ہوتے نظر نہیں آتے - اضافیت کے لیے یہ ایک بدقسمتی ہے کہ کم از کم پانچ سحابیے (Nebulae) ایک دوسرے سے ایسی رفتاروں کے ساتھہ قریب ہو رہے ہیں کہ جن کو اتفاق سے خاص طور پر صحت کے ساتھہ دریافت کر لیا گیا —

" پورے ضابطہ میں کوئی ایسی رقوم نہیں ہیں جو معقول شرائط کے تحت مبداء کی طرف حرکت کی تائید کریں اور اس لیے استثنائی مظاہرہ کی حیثیت سے بھی ان حرکتوں کی توجیہ مشکل ہے " (ایڈنگٹن)

چونکہ اضافیت ہر ایک جسم کو ایک خاص اور غیر تابع وقت رکھنے پر مجبور کرتی ہے اس لیے بہ یک وقت حرکت کرنے والے دو سے زیادہ اجسام کے باہمی عمل کا مسئلہ لاینحل ہو جاتا ہے —

" برقیہ کا وجود ان برقی مقناطیسی کلیات کی تردید کرتا ہے جن سے فی الحال ہم کو کام لینا پڑتا ہے پس اس نقطۂ نظر سے ایک برقیہ کا بیرونی میدانی قوت کی عدم موجودگی میں ساکن ہونا دراصل ایک اعجاز ہے - برقیہ کا قوت کے بیرونی میدان میں اسراع حاصل کرنا ایک دوسرا اعجاز ہے (ایڈنگٹن) —

چند خامیاں

یہ ظاہری غیر تشفی بخش مفروضات کئی سال تک نامقبول رہے - تا آنکہ آئنستائن کی مساواتوں کی تصدیق تین قابل لحاظ صورتوں میں نہ ہولی - وہ صورتیں یہ ہیں :-

(۱) تارے کی روشنی کا انحراف جب کہ وہ سورج کے قریب سے گذرتا ہو -

(۲) خطوط فران ہوفر (Fraunhofer) کا نقل مکان -

(۳) عطارد کے مدار کے قریب ترین نقطہ کا آگے بڑہ جانا -

اگر یہ تصدیقیں نہ ہوگئی ہو تیں تو اضافیت اتنے عرصہ تک میدان میں نہ رہ سکتی - کسی اچھے بدل کی عدم موجودگی میں اس کے سوا چارہ نہ تھا کہ اسی کو مان لیا جائے - لیکن اب یہ معلوم ہوا ہے کہ یہ تصدیقیں بالکلیہ درست نہیں ہیں —

(الف) نیوٹن کے نظریہ کے مطابق نور کا انحرات ۰٫۸۷″ ہونا چاہئے اور آئنستائن کے مطابق اس کو ۰٫۷۵″ ہونا چاہئے - لیکن فرائنڈلش (Frundlich) نے سنہ ۱۹۲۳ میں دریافت کیا کہ وہ تقریباً ۲٫۱۸″ ہے -

(ب) آئنستائن کے مطابق نیلی روشنی کا نقل مکان ۰٫۰۰۸۴ ہونا چاہئے لیکن سینٹ جان (St. John) نے مشاہدہ کیا کہ وہ صرف ۰٫۰۰۳۶ ہے —

اس سال وی ساتشی (Vyssotshiy) کے مشاہدہ سے معلوم ہوا ہے کہ شعری (Sivius) کے ساتھی کی کثافت کم اور اس لئے اس کا نصف قطر مفروضہ نصف قطر سے بڑا ہے - اس سے بھی آئنستائن کے نظریہ سے حاصل کردہ قیمت اور مشاہدہ کی قیمت میں اختلاف نظر آتا ہے -
(ج) آئنستائن نے مدار کے نقطہ کی آگے کو بڑھنے کی قیمت ۴۲۶۹″ نکالی تھی اور یہ نظری قیمت اضافیت کے بہت پہلے ھی معلوم کی جا چکی ھے - لیکن مشاہدات سے محسوب شدہ قیمت تقریباً ۴۰۶۰۰″ آتی ھے - اگر یہ ثابت کیا جاسکے کہ حرکت کے معمولی اصولوں کا اطلاق جب متحرک اجسام پر کیا جاتا ھے تو اس سے مساواتیں ترمیم شدہ صورت میں حاصل ھوتی ھیں - تقرب پہلا لیا جائے تو یہ مساواتیں تحلیل ھوکر نیوٹنی مساوات بن جاتی ھیں اور دوسرا تقرب ھو تو مساواتیں ائنستائنی مساواتوں کی شکل میں حاصل ھوتی ھیں - یہ صورت ھو جائے تو نیوٹنی میکانیات (Newtonian mechanics) کو پھر وھی مقام حاصل ھو جاتا ھے - جہاں سے اضافیت نے اس کو گرا دیا تھا - اور پھر ان غیر ضروری دعووں کو ماننے کی ضرورت نہیں رھتی جن پر اضافیت کا دارو مدار ھے - اگر مساوات سے اخذ کردہ قیمتیں مشاہدہ کردہ قیمتوں کے بالکل مطابق ھوں اور انحراف نور نیوٹن کے کلیہ کے تحت انحراف سے دگنا ھو اور نقل مکان اضافیت کے کلیہ کے تحت نقل مکان کا آدھا ھو اور مدار کے آگے بڑھنے کی نظری قیمت مشاہدہ سے حاصل شدہ قیمتوں کے قریب قریب آئے - اور سحابیوں کے لئے تباعد (Recession) اور تقارب (Approach) کی رفتاریں قبول کرلی جائیں تو اس صورت میں اضافیت کے مفروضات غلط ثابت ھوجائیں گے -

یہاں یہی دعویٰ کیا جاتا ہے کہ ایسی مساواتیں حاصل کی جاسکتی ہیں —

سر شاہ سلیمان (چیف جسٹس الہ آباد) کا دعویٰ ہے کہ مشاہدات کی مطابقت کی رو سے ان کی مساوات سے انحراف نور نیوٹن کے کلیات کا تہائی گنا اور طیفی خطوط کا نقل مکان آئنسٹائن کی دی ہوئی قیمت کا آدھا آتا ہے - ان کا یہ بھی دعویٰ ہے کہ ان کے نظریہ کی رو سے کوئی دفع کی قوت تسلیم کرنے کی ضرورت نہیں - اور ان کی مساواتوں کے تخت سحابیوں کے لئے ایسی رفتاریں نکلتی ہیں جو فاصلے کے متناسب ہوتی ہیں - اس لئے وہ نتیجہ نکالتے ہیں کہ دنیا قیام پذیر ہے (Stable) اور پھٹ نہیں رہی ہے —

معلومات

از

(اڈیٹر)

دیمک دور کرنے کا ایک بہترین طریقہ

دیمک کی آبادی کو تباہ کرنے کے لیے ایک جدید طریقۂ کار اختیار کیا گیا ہے - زیر زمین دیمک کی آبادی میں ۴ انچ کا گڑھا ان کے جمع شدہ کھانے کے ذخیرہ تک پہونچا دیا جاتا ہے - اس کے بعد اس کو ڈائنامائٹ بھر کر اڑا دیا جاتا ہے - دیمک کے بھاگنے کی کوشش بے سود ثابت ہوتی ہے - کیونکہ ڈائنامائٹ کے پھٹنے سے جو گیس پیدا ہوتی ہے وہ ان کے لیے ہلاکت کا باعث ہوتی ہے ۔ اس طرح دیمک کے انڈے بھی غارت ہو جاتے ہیں - پیشتر زہریلی گیس سے یہ کام لیا جاتا تھا - لیکن معلوم ہوا کہ اُس سے دیمک کے انڈے پوری طرح نہیں غارت ہوتے تھے - جدید طریقۂ کار کم خرچ اور موثر ہے —

مچھلیوں کو زندہ رکھنے کی ترکیب

ماھی گیروں کو اب نا امید نہیں ہونا چاہیے کہ ان کی مچھلیاں ٹب میں جلدی مر جاتی ہیں- ڈاکٹر پال نے ایک پمپ اس قسم کا ایجاد کیا ہے جس میں ایک نلکی اور ربر کا گیند

لگا ہوا ہے جس کی ذریعے سے آکسیجن پہنچائی جاتی ہے - اس ایجاد سے جب کبھی بھی ضرورت لاحق ہو تازہ ہوا پہنچائی جاسکتی ہے اور مچھلیوں کو زیادہ عرصے تک زندہ رکھا جاسکتا ہے —

گرمیوں میں استعمال کے لیے دیرہ اونس کے ہیٹ

حال ہی میں گرمیوں میں استعمال کے لیے جدید ہیٹ ریشہ (Fiber) سے طیار کئے گئے ہیں - ان کا استعمال گرم ممالک میں زیادہ ہوتا ہے - ان ٹوپیوں میں ایک اندرونی ہاتھہ اس قسم کے لگایا گیا ہے جس کی وجہ سے وہ سر کو بالکل نہیں بند کردیتیں بلکہ دوران ہوا کے لیے گنجایش باقی رہتی ہے - یہ ٹوپیاں صرف ایک ہی سائز کی بنائی جاتی ہیں - لیکن اُس اندرونی ہاتھہ کے ذریعہ سے گھٹائی اور بڑھائي جاسکتی ہیں- اس طرح یہ ہر ایک شخص کے سر پر درست ہو سکتی ہیں —

جنگلی جانوروں کو زندہ پکڑنے کے لیے گیس کا استعمال

امریکہ میں ایک گروہ بہ معیت ڈاکٹر ولف گینگ وسط اور جنوبی امریکہ میں شکار کی غرض سے جانے والا ہے جہاں ایسی بندوق کا استعمال رکھا جاے گا جو بجاے کارتوس کے گیس پھینکتی ہے- اس کا مقصد یہ ہے کہ جنگلی جانوروں کو زندہ گرفتار کر لیا جاے تاکہ وہ نمائش گاہ کی زینت ہو سکیں اور ان سے افزایش نسل بھی ہوسکے- گیس وقتی طور پر جانور کو معذور کردیتی ہے جس کی وجہ سے اس کی تندرستی پر کوئی خاص اثر نہیں واقع ہوتا - یہ گیس ۱۵۰ گز تک پوری طور پر اپنا اثر دکھلاتی ہے [س-ا-ح] —

———) * (———

مکھی کے پروں کو چھال اور لکڑی کے گودے وغیرہ کے ہمراہ ملا کر بہترین لکھنے کا کاغذ طیار کیا جاتا ہے —

تجربہ گاہ میں امتحان سے یہ ثابت ہوگیا ہے کہ ہم ۱۹۰۰ برس تک زندہ رہ سکتے ہیں اگر ہم کسی طرح اپنے بدن کی تپش ۴۰ فارن ہیٹ پر رکھہ سکیں —

——) * (——

ایک بھنبھنانے والی چڑیا اپنے جسم کے تناسب سے آدمی سے زیادہ دماغ رکھتی ہے - اُس کا دماغ اس کے جسم کا بارھواں حصہ ہے جبکہ انسان کا دماغ اس کے جسم کا صرف پینتیسواں حصہ ہے —

——) * (——

نیویارک کی ایک فلک نما عمارت میں اس قدر سکونی برق جمع کی جاسکتی ہے جس سے کہ ایک نیان لمپ (Neon lamp) روشن کیا جا سکتا ہے -

——) * (——

مکڑیوں نے عدالت کی ایک گھڑی کے اندر پرزوں میں جالا تن کر اُسے روک دیا —

——) * (——

کیلیفورنیا میں ایک عینک اس قسم کی ایجاد ہوئی ہے جس کو پہن کر پانی میں بہ آسانی دیکھا جا سکتا ہے —

——) * (——

فرانس میں بیماروں کی رگوں میں جلا ہوا گوشت بذریعہ پچکاری پہنچایا جاتا ہے جو جراثیم کو مار کر صحت بخشتا ہے —

——) * (——

تجربہ نے یہ ثابت کر دیا ہے کہ جانور رنگ کور (Co'our blind) ہوتے ہیں ان کو سرخ سیاہ دکھلائی دیتا ہے - یہی وجہ ہے کہ سرخ رنگ ایک

سانڈ کو پاگل نہیں کر سکتا کیونکہ وہ اُس رنگ کو دیکھہ ہی نہیں سکتا -

——) * (——

بحر سارگیسو میں بعض اس قسم کی مچھلیاں پائی گئی ہیں جن کے ہاتھہ ہوتے ہیں - ان کے پروں میں ہاتھہ کی جیسی پکڑنے کی قوت ہوتی ہے جس سے وہ سمندر کی گھاس پکڑ سکتی ہیں —

——) * (——

جنوبی افریقہ میں مغلظ ہوا (Compressed air) درازوں میں سے ہیرا بر آمد کرنے کے کام میں لائی جاتی ہے —

——) * (——

انگور کے چھلکوں سے ایک قسم کا تیل طیار کیا جاتا ہے جس سے خوشبوئیں طیار کی جاتی ہیں — [س - ا - ح]

——) * (——

مستقبل میں دن کی درازی

موجودہ زمانے میں دن ۲۴ گھنٹہ کا ہوتا ہے - یہ وقت کی وہ مقدار ہے جو کرۂ ارض کے اپنے محور پر گھومنے میں صرف ہوتی ہے - لیکن ہمیشہ دن چوبیس ہی گھنٹہ کا نہ رہے گا بلکہ بقول علماے فلکیات دلائل عقلیہ کے مطابق اس وقت میں تدریجی اضافہ ہوتا رہے گا یہاں تک کہ مستقبل میں ایک دن آج کل کے ایک مہینہ کے برابر یا اس سے بھی زیادہ کا ہوجاے گا - اس کا سبب زمین میں مد و جزر کی تاثیر میں پنہاں ہے کیونکہ زمین کی حرکت دوری آہستہ آہستہ سست ہوتی جارہی ہے - اس لئے بجاے اس کے کہ زمین کو اپنی گردش پوری کرنے میں ۲۴ گھنٹہ لگیں عنقریب وہ زمانہ آجاے گا جب اس سے زیادہ وقت اس کی گردش میں صرف ہوگا - علماے فلکیات نے حساب لگایا ہے کہ کئی کرور برس بعد ایک دن کی درازی ایک مہینہ

کے برابر ہو جاے گی - اور اس دن زمین اور چاند اپنے محور پر مہینہ میں ایک ہی دور کریں گے —

تصویر کشی کے لئے عجیب ایجاد

ایک موجد نے فوٹوگرافی (عکسی تصویر کشی) کے لئے ایک ایسا سیال ایجاد کیا ہے کہ جب اس سے فوٹو کو تر کیا جاے تو تصویر کے نقوش زائل ہو جاتے ہیں اور چھپ جاتے ہیں اور جب انہیں پھر ابھارنا مقصود ہو تو معمولی پانی میں اسفنج کی مدد سے تر کر کے دوبارہ نمایاں کر لیتے ہیں-

طبی اغراض کے لئے نیا شیشہ

معمولی شیشہ طبی ضروریات کے کام کا نہیں ہوتا کیونکہ بالا بنفشئی شعاعیں اس سے پار نہیں ہوتیں- مگر حال ہی میں جو علمی خبریں آئی ہیں ان سے ظاہر ہے کہ وستنگ ہاوس کمپنی امریکہ جو دنیا میں سب سے بڑی برقی شرکت ہے اس قسم کا معمولی اور ارزاں شیشہ ان اغراض کے لیے تیار کرنے میں کامیاب ہو گئی ہے - بالا بنفشئی شعاعیں اس شیشہ سے گزر سکتی ہیں اس لیے کوارٹز سے بنے ہوے لمپوں کے بجاے جو شعاعوں سے علاج کرنے کے سلسلہ میں استعمال کیے جاتے ہیں ان کا استعمال ممکن ہو گیا ہے —

کروی شکل کی گھڑی

سوئٹزرلینڈ کے ماہر فن صناع نے ایک عجیب گھڑی ایجاد کی ہے جو کرۂ ارض کی شکل سے مشابہ ہے- طلبا جغرافیہ کا درس لیتے وقت اس سے مدد لیتے ہیں - یہ کرہ ایک گول معدنی پنجرہ کے اندر گردش کرتا رہتا ہے اور پنجرہ کی دو سلاخیں وقت پر دلالت کرتی ہیں- مثلاً جو سلاخ شہر لندن پر واقع ہے وہ دس بجے کا وقت بتلا رہی ہے اور جو سلاخ شہر قاہرہ پر ہے اس سے وہ وقت ظاہر ہو رہا ہے جو لندن کے وقت کے مقابل ہے یعنی اس سے یہ معلوم ہوتا

رہتا ہے کہ جس وقت لندن میں دس بجتے ہیں اس وقت قاہرہ یا دوسرے شہروں میں کیا وقت ہوتا ہے -

اٹلی میں ہیلیم گیس

ہیلیم گیس تمام عناصر میں خفت وزن وغیرہ کے اعتبار سے ہائڈروجن کے قریب قریب ہے- دونوں میں فرق یہ ہے کہ ہائڈروجن شعلہ گیر ہے اور ہیلیم غیر شعلہ گیر- اسی لیے غباروں میں استعمال کرنے کے لیے ہیلیم کو ہائڈروجن پر ترجیح دی جاتی ہے -

اس قیمتی گیس کا سب سے بڑا مخزن یا مصدر پہلے امریکہ تھا - اس نے اپنے عساکر وغیرہ کے تمام غبارے اس سے بھر لیے مگر اب وہاں اس کی مقدار زیادہ نہیں رہی - البتہ حالیہ خبروں کے مطابق اہل اٹلی نے لارتا لیرو کے کنووں میں اس گیس کا پتہ لگا لیا ہے اور وہ ان کنووں سے ہر سال تقریباً چار ہزار میٹر مکعب گیس نکال لیتے ہیں- توقع ہے کہ عنقریب اس مقدار میں اتنا اضافہ ہوجائے گا کہ اٹلی کے تمام غباروں کے لیے کافی ہوسکے —

ہوائی جہازوں کے لیے ربر کے پہیے

آج کل طیاروں کے لیے گول (کروی شکل کے) پہیے بننے لگے ہیں - یہ ہوا بھری ہوئی ربر سے بنائے جاتے ہیں - ان کے صانعوں کا بیان ہے کہ یہ پہئے ہوائی جہازوں کے مروجہ پہئیوں سے بہت اچھے ہیں کیونکہ یہ پہئے جس وقت ہوائی جہاز زمین پر یکایک گرنے لگتا ہے اس وقت کسی صدمہ کی حدت کی وجہ سے ہلکے ہوجاتے ہیں - اور ان پہیوں کی بدولت ہوائی جہاز پانی میں بھی اتر سکتے ہیں اور انھیں ڈوبنے نہیں دیتے کیونکہ ان کی وجہ سے جہاز پانی پر تیرتا رہتا ہے —

آکسیجن کے استعمال کے لیے نئی ایجاد

آکسیجن زندگی کے لیے سب سے زیادہ ضروری عنصر ہے ' انسان بغیر اس کے زندہ نہیں رہ سکتا۔ امریکیوں نے ایک خود کار آلہ ایجاد کیا ہے جس کا فائدہ یہ ہے کہ اگر کسی غرق شدہ شخص کا تنفس رک جاے تو یہ آلہ خود بخود ضرورت کے مطابق آکسیجن کی مقدار انسانی جسم میں پہنچا دیتا ہے - اس کام کے لیے کوئی خارجی جد و جہد نہیں کرنی پڑتی - تنفس کی طبیعی سرعت یا رفتار کے ساتھ آکسیجن بڑی سہولت سے بدن میں پہنچتی رہتی ہے —

جرمنی میں شادیوں کے اعداد و شمار

جمعیت الاقوام کے فراہم کردہ اعداد و شمار سے واضح ہے کہ شادیوں کا تناسب مشرق اقصی کے تمام شہروں میں بڑھ رہا ہے - جزائر اوقیانوس میں البتہ اس تناسب میں کمی آرہی ہے —

جرمنی کے سوا تمام یورپ کے اطراف میں بھی شادیوں کا تناسب رو بہ انحطاط ہے مگر جرمنی اس خصوص میں بہت بڑھا ہوا ہے - یعنی جرمنی میں سنہ ۱۹۳۲ ع میں جتنی شادیاں ہوئی تھیں سنہ ۱۹۳۳ ع میں ان سے چالیس ہزار شادیاں زیادہ ہوئیں —

شادیوں کے ساتھ شرح ولادت کے بھی اعداد فراہم کیے گئے ہیں جن سے ظاہر ہے کہ اکثر اطراف مشرق میں نسبت ولادت زیادہ ہے اور بیشتر اطراف مغرب میں کم - اس موقع پر یہ یاد رہنا چاہئے کہ علماے اقتصادیات کا مسلمہ قول ہے کہ ولادت کا تناسب مفلس طبقات میں زیادہ رہتا ہے اور خواص یعنی امرا وغیرہ میں کم - گویا نسل کی کمی مدنی و اجتماعی ترقی کے لیے لوازم سے ہے —

پروفیسر لوس نے حال ھی میں بھاری پانی کے متعلق ایک اور تجربہ کیا ھے جو چوھوں کی زندگی سے متعلق ھے - پروفیسر موصوف نے ایک چوھیا لے کر اسے قطرہ ٹپکانے والے آلہ (ڈراپر) سے بھاری پانی پلایا - اس کا سبب یہ تھا کہ اس قسم کے ایک پونڈ پانی کی قیمت وزنی ھائڈروجن کی کمیابی کی وجہ سے پندرہ سو گنی ھوتی ھے اور یہ گیس بڑی مشکل سے دستیاب ھوتی ھے - اس کے ساتھہ ھی دو اور چوھوں کو معمولی پانی پلایا - تجربہ کا نتیجہ یہ ھوا کہ جن چوھوں کو معمولی پانی پلایا گیا تھا وہ تو اچھے خاصے رھے - ان کے خواب و بیداری وغیرہ افعال پر کوئی اثر نہیں پڑا مگر چوھیا جسے بھاری پانی پلایا گیا تھا اس نے عجیب عجیب حرکتیں کیں ، نئی نئی ترکیبوں سے کودی اور اپنے پنجرے کے شیشے کی دیواریں چاٹنے لگی - جب اسے بھاری پانی پلایا جاتا تھا تو اس کی پیاس بڑہ جاتی تھی - اگر یہ پانی ختم نہ ھو جاتا تو پروفیسر لوس کے نزدیک چوھیا پانی برابر پیے ھی جاتی اور کبھی سیراب نہ ھوتی —

سوڈا اور جنسیت اولاد

ولایات متحدہ امریکہ میں حال ھی میں جو عجیب خبریں اھمیت کے ساتھہ شہرت پا رھی ھیں ان میں سے ایک دلچسپ اطلاع یہ ھے کہ جو حاملہ عورت یہ چاھتی ھو کہ اس کا بچہ مذکر پیدا ھو تو اسے چاھئے کہ اپنی غذا میں کاربونیٹس آف سوڈا اضافہ کر لیا کرے - اس سے اس کا مقصد حاصل ھو جائے گا —

اس قول یا شہرت پر پروفیسر ڈی - امور (D' Amour) نے کولوراڈوکی ڈینور یونیورسٹی میں جانچ کی اور چوھوں پر تجربہ

کرکے معلوم کیا کہ مولود کی جنسیت میں کاربونیٹ آت سوڈا کو مطلقاً دخل نہیں ہے جیسا کہ امریکی رسالہ "سائنس" میں لکھا ہوا ہے - پروفیسر موصوف نے ۳۵ چوھیاں لیں اور انھیں ایسی غذا کھلائی جس میں مذکورہ قسم کا سوڈا شامل ہے - جب چوھیوں نے بچے دیے تو شمار کرنے سے ان میں ۱۱۵ مادہ اور ۱۱۰ نر بچے پائے گئے —

اس سلسلہ میں پروفیسر نے ۳۸ جفت چوھیاں اور لیں اور انھیں ایسی غذا دی جس میں ترش دودہ تھا - ان کے بچے دیکھے گئے تو ان میں ۱۱۳ مادہ اور سو نر نکلے - پھر ۱۴ جفت چوھوں کو معمولی غذا دیکر ان کے بچوں کو دیکھا تو ان میں ۱۰۳ مادہ اور ایک سو نر تھے - پہلی قسم کی چوھیوں کو جو غذا دی تھی اس میں میں ڈھائی فی صدی وزن سے کاربونیٹ سوڈا ملا دیا گیا تھا اور دوسری قسم والیوں کو جو دودہ دیا گیا تھا ان میں ۵ فی صدی وزن دودہ کا تھا —

سورج میں فاسفورس

اب تک علماے طبعیات و کیمیا سورج میں فاسفورس کے وجود میں شک کرتے تھے کیونکہ شعاعوں کی تحلیل سے اس عنصر کا پتہ نہ مل سکا - مگر حال ھی میں برنسٹن یونیورسٹی کے رصد خانہ کے ناظم ڈاکٹر مور نے ایک تازہ اعلان میں واضح کیا ھے کہ ھم نے رصد خانہ میں شمسی شعاعوں کا مطالعہ و معائنہ کرنے کے بعد اس کا ثبوت پالیا ھے کہ انسٹھواں عنصر یعنی فاسفورس سورج میں موجود ھے - اس دعوے کے دلائل بکثرت ھیں اور علما کا ایک گروہ ھمارے ساتھ ان کو تسلیم کرتا ھے - مخفی نہ رھے کہ علماے فلکیات کا عقیدہ ھے کہ وہ تمام عناصر جو

ہمارے عالم ارضی میں مشہور ہیں ان سب کا سورج میں موجود ہونا لازمی ہے کیونکہ کرۂ ارض اصل میں کرۂ شمس ہی سے علحدہ ہوا ہے —

ہوا میں ریڈیم

حال کے علمی تجربات نے ثابت کردیا ہے کہ جو ہوا کرۂ ارض کو محیط ہے اس میں نہایت کم نسبت کے ساتھہ ریڈیم پایا جاتا ہے اور جس وقت بارش ہوتی ہے تو جو ریڈیم فضا میں ہوتا ہے وہ زائل ہوجاتا ہے - اس سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ یہ قول کہ آسمان کبھی کبھی ریڈیم کا عنصر برساتا ہے صحیح ہے —

گولی سے نہ ٹوٹنے والا شیشہ

ایک امریکی موجد کو ایک نئے قسم کا کانچ ایجاد کرنے میں کامیابی ہوئی ہے جو بندوق کی گولی سے ٹوٹنے نہ پائے گا - امریکی حکومت نے تمام جنگی ہوائی جہازوں میں اسی شیشہ کے لگانے کے احکام نافذ کردیے ہیں خصوصاً ان طیاروں کے لئے زیادہ تاکید کی ہے جو جاسوسی وغیرہ کے فرائض انجام دیتے ہیں تاکہ دشمنوں کی بندوقوں سے انہیں کوئی گزند نہ پہنچے - معلوم ہوا ہے کہ یہ کانچ اس دھات سے زیادہ ہلکا اور زیادہ مضبوط ہے جس سے طیارے بنائے جاتے ہیں - ایک ہوائی جہاز میں یہی کانچ لگاکر دیکھا گیا تو اس کی انتہائی سرعت پرواز دو سو بیس میل فی گھنٹہ ثابت ہوئی —

سورج کی روشنی کی نقل

ماہرین کیمیا ایسے برقی لمپ بنانے میں کامیاب ہوگئے ہیں جن کی روشنی طیفی ترکیب میں سورج کی شعاعوں کے مشابہ ہوگی - یہ لیمپ معمولی پارہ کے مرکب سے جلتے ہیں - اس میں روبیدیم نامی عنصر $\frac{1}{20}$ گرام شامل ہے - یہ عنصر مشہور عناصر میں سب سے زیادہ کمیاب و نادر

ہے - اس کے ایک ڈرام کی قیمت تقریباً ایک پونڈ ہے - یہ وہی لیمپ ہے جسے شعاعوں سے علاج کرنے والے ڈاکٹر کام میں لاتے ہیں - اس مرکب میں اب سے پہلے تھوڑا سا پوٹاسیم ملا دیا جاتا تھا تاکہ اس لیمپ کی روشنی ترکیب کے لحاظ سے سورج کی روشنی سے مشابہ ہو سکے - لیکن اب تحقیقات سے ثابت ہو گیا کہ پوٹاسیم لیمپ کو خراب کر دیتی ہے —

مستقبل کی حیاتین

ڈاکٹر مکولم امریکی جو حیاتین کی سب سے پہلی قسم سنہ ۱۹۱۳ ع میں دریافت کر چکے ہیں کہتے ہیں کہ علماے کیمیا مستقبل قریب میں کم از کم حیاتین کی غذا سے تعلق رکھنے والی دو قسمیں اور معلوم کریں گے اور سائنس عنقریب حیاتینوں کے مزید خواص واضح کر سکے گا جواب تک علم میں نہیں ہیں - اسی طرح سوڈیم، کیلسیم، میگنیشیم، کلورین، آیوڈین، گندھک، فولاد، پیتل وغیرہ معدنیات کی حقیقت عمل بھی روشن ہو جاے گی جن کے متعلق ہمارا علم ہے کہ جسم ان سے بے نیاز نہیں ہے مگر ہم اس کے اسباب سے اب تک بے خبر ہیں — [م - ز - م]



سائنس

نمبر ۲۸ اکتوبر سنہ ۱۹۳۴ء

مرتبۂ مولوی نصیر احمد صاحب عثمانی ام اے - بی ایس سی (علیگ) علم طبیعیات
کلیۂ جامعۂ عثمانیۂ حیدرآباد دکن

فہرست مضامین

مقالة فی الضوء لابن الہیثم

مترجمہ ڈاکٹر جے بارمن ' براؤن

از

جناب فضل الدین صاحب قریشی پروفیسر طبیعیات ' اسلامیہ کالج لاہور

تمہید | دسویں صدی عیسوی کے اوائل میں عربوں کے تراجم جو خاص کر ہندی و یونانی کتابوں کے متعلق تھے اختتام کو پہنچے تو عربوں نے بجا طور پر اس بیش بہا علمی ذخیرے سے ' جو ریاضی ' طبعیات ' طب اور فلسفے کی کتابوں میں جمع ہو چکا تھا ' استفادہ کرنا شروع کردیا اور اس پر اپنے آئندہ علوم کی عمارت کی بنیاد رکھدی - خلفاے اسلام کی فیاضیوں سے خاص کر ایران میں ریاضی و ہیئت کی تحصیل کی ایک اہم تحریک ظہور پذیر ہوئی - مجھے صرف الکرخی اور اطیاسی کے نام یاد ہیں - اور ہم ایف ووپکے (F. Woepcke) کے تراجم سے اول الذکر کی " کافی فی الحساب " (مترجمہ ہاک ہائم (Hock heim) اور "جبرالمقابلہ" پر الفخری کی اور موخرالذکر کی " مکعبی مساوات کے حل" (Solutionsof Cubical Equations) اور " مسئلہ ثنائی مثبت صحیح قوت نماء کے لئے " (Binomial theorem for positive whole number exponents) سے روشناس ہوےہیں-

طبعیات میں بھی اُنھوں نے نہایت اعلیٰ کام کیا - ان سب میں نمایاں حیثیت البیرونی کی ہے - وہ سب سے پہلا عرب مصنف ہے جس کے "کثافت اضافی کی صحیح صحیح تعیین "- (Correct Determinations of Specific Gravity) ہم تک پہنچتی ہے - الخازنی کی کتاب " میزان الحکمت " البیرونی کی تصانیف کی ایک کڑی ہے - اور سب سے آخر میں ابن الہیثم ہے جو سب سے

بڑا ماہر علم المناظر (Optician) گذرا ہے - مدت دراز تک لوگ اس شبہ میں رہے کہ موخرالذکر ہی مشہور "کتاب المناظر" (Optics) کا مصنف الحزین (Al hazen) نامی ہے - جس کو رزنر (Risner) نے سنہ ۱۸۷۲ع میں ایک پرانے لاطینی ترجمہ سے دوبارہ شایع کیا - نارڈکسی (Narducci) نے رسالہ سوانح حیات وغیرہ (Bulletino di Bibliographic a etc) مطبوعہ سنہ ۱۸۷۰ع جلد چہارم صفحہ ۱ - ۴۸ میں واضح طور پر ثابت کردیا ہے کہ ایک ہی شخص ان دونوں ناموں سے موسوم ہے - ابن الہیشم جس کا پورا نام بقول "ابن ابی اُثیبیہ" "ابو علی محمد ابن الحسن ابن الہیشم" ہے اپنے قول کے مطابق بصرہ میں سنہ ۳۵۴ھ (سنہ ۹۶۵ع) میں پیدا ہوا - اور اپنے آخری ایام جوانی میں خلیفہ الحاکم (سنہ ۹۹۶ع تا ۱۰۲۱ع) کی دعوت پر مصر پہنچا - اور وہاں اس خدمت پر مامور ہوا کہ دریاے نیل کی طغیانی پر قابو پانے کے ایسے ذرائع تجویز کرے جو بارش کی احتیاج سے بے نیاز کردیں - اس نے اس تجویز کی تکمیل کا بیڑا اٹھایا - لیکن جب وہ مقام سائن (Syne) کے قریب آبشار نیل پر پہنچا تو اس کو اس تجویز کے لاحاصل ہونے کا علم ہوا - شاہی عتاب سے بچنے کے لئے وہ دیوانہ بن گیا اور جامعہ ازہر میں جا کر پناہ لے لی - کچھہ عرصہ بعد وہ حکیم بطلیموس (Ptolemy) اور اقلیدس (Euclid) کے مطالعہ میں مصروف ہو گیا - اور موخرالذکر کی کتاب مبادیات ' (Elements) پر ایک شرح لکھی - اس کے قیام مصر میں اس کی تصانیف کا ایک بیش قرار مجموعہ معرض وجود میں آگیا - ابن ابی اُثیبیہ نے ریاضی اور ہیئت میں اُس کے مقالوں کے قریباً ایک سو عنوانات لکھے ہیں - بقول (Caussin) کاسین ڈیزنیئر اکاڈیمی کی سوانح جلد نمبر ۶ مطبوعہ سنہ ۱۸۲۲ع

(Memiors de'l 'cad desineer, vi, 1822) میں بحوالہ بطلیموس کی کتاب " علم المناظر " (Sur l'optique de Ptolemie) کتب خانہ لائڈن (Leyden) جس کی تائید (Cassiri) کسیری نے بھی کی ہے ابن الہیشم کا سن وفات سنہ ۴۳۰ھ (مطابق سنہ ۱۰۳۸ع) یا ۱۰۳۹ع یا جلد ہی اس کے بعد کا ہے - ابن ابی اُثیبیہ بھی یہی سنہ لکھتا ہے -

ابن ابی اُثیبیہ کا قول ہے کہ علوم ریاضی اور طبعیات میں کبھی کوئی اس کا ہمسر نہیں ہوا - چاسلر (Chasler) کہتا ہے کہ "ہمیں ابن الہیشم کو اپنے علم المناظر کا سرچشمہ سمجھنا چاہیے اور یہ عرب عظیم اس تعریف کا مستحق ہے - مجھے تراجم میں اس کی بیشمار تصانیف میں سے صرف دو کا علم ہے - ایک علم ہندسہ پر (The two Books of the given things) اور دوسری محولہ بالا کتاب المناظر (Book on Optics) - تاہم یہ دونوں تصانیف اس فاضل کے علمی تبحر کا اندازہ لگانے کے لئے کافی ہیں -

برلن کے ڈاکٹر اشتائن شنائڈر (Steinschneider) نے مجھے اس قلمی نسخہ کی طرف توجہ دلائی جس کا میں نے یہاں ترجمہ کیا ہے - اور جس کے لئے میں اُن کا تہ دل سے سپاس گذار ہوں - متن کا پڑھنا اور ترجمہ کرنا جس میں برلن کے پروفیسر ڈایاترسی (Dietrici) نے از راہ مہربانی میری مدد کی اس وجہ سے زیادہ مشکل ہو گیا کہ مجھے اس کا کوئی دوسرا نسخہ مل نہ سکا - جس سے میں مسخ شدہ حصوں کا مقابلہ کرسکتا اور نیز اُن حصوں کی تصحیح کرسکتا جن کی کتابت یقینی طور پر غلط ہوئی تھی - اسی مضمون پر اس کا دوسرا قلمی نسخہ بھی جس کا تذکرہ لوتھہ کی فہرست (Loth's Cetalogue) بہ تحت نمبر ۷۳۴ جلد چہارم فرو نمبر ۷ - ۱۲ میں درج ہے مجھے دستیاب نہ ہو سکا -

بسم اللہ الرحمن الرحیم

الحسن ابن الحسین ابن الہیثم کا روشنی پر مقالہ

(۱) روشنی کی ماہیت کا بیان علوم طبعیات سے متعلق ہے - اور روشنی کی اشاعت کا ذکر اُن خطوط کی وجہ سے جن پر وہ ممتد ہوتی ہے علوم ریاضی کا محتاج ہے اور اسی طرح شعاع کی ماہیت پر گفتگو علوم طبعیات سے تعلق رکھتی ہے - اور اس کی وضع و شکل پر بحث کا اطلاق علوم ریاضی پر ہوتا ہے - اور یہی حال شفاف اجسام کا ہے جن میں روشنی نافذ ہوتی ہے - اُن کی شفافیت کی ماہیت ایک طبعی مسئلہ ہے - اور اس کے امتداد کی کیفیت مسئلہ ریاضیہ ہے - پس روشنی' شعاع اور شفافیت کی بحث طبعیات ریاضیہ (علوم ریاضی کی مشق طبعیات) کے تحت میں آتی ہے —

(۲) یہ طے ہو جانے کے بعد ہم اب ان مباحث کی توضیح کرتے ہیں - اور بطور قاعدہ کلیہ یہ پیش کرتے ہیں کہ ہر ایک مادی جسم کا وہ خاصہ جو اس جسم کی ماہیت کا ایک جزو ہے اُس کا ذاتی جوہر کہلاتا ہے - کیونکہ ہر ایک جسم کی ماہیت اس کے ان تمام ذاتی جواہر کی محتاج ہے جو اس وقت تک اس کا

جزو لاینفک رہتے ہیں جب تک کہ خود ان کی ماہیت تبدیل نہیں ہو جاتی - اسی طرح روشنی ہر ایک منور جسم کا جوہر ذاتی ہے جس پر اس جسم کی ماہیت کا دارومدار ہے - پس روشنی منور اجسام کا ایک جوہری خاصہ ہے - اور وہ عارضی روشنی جو دوسرے اجسام سے مستفاد ہوکر اجسام کثیف پر ظاہر ہوتی ہے اُن اجسام کا ایک عارضی خاصہ ہے اور یہ راے محققین علوم فلسفہ کی ہے —

(۳) اصحاب ریاضی اس روشنی کو جو منور اجسام سے مستفاد ہوتی ہے اور جو اُن کا خاصۂ جوہری ہے حرارت ناری کی ایک صورۃ تصور کرتے ہیں جو ان میں پائی جاتی ہے - اور اس میں شک نہیں کہ اگر سورج کی روشنی مقعر (Concave) آئینے سے منعکس ہوکر ایک نقطے پر مجتمع ہو اور اگر اس نقطے پر کوئی مشتعل ہونے والی شے رکھہ دی جاے تو وہ روشنی کے اس اجتماع سے فوراً جل اُٹھے گی - اور اگر سورج کی روشنی ہوا میں سے گذرے تو ہوا بھی گرم ہو جاے گی - اور اگر یہ روشنی کسی جسم کثیف پر کچھہ عرصہ پڑتی رہے تو یہ جسم بھی خاصا گرم ہو جاے گا - ان سب مظاہر سے ہم بخوبی اس نتیجے پر پہنچتے ہیں کہ سورج کی روشنی در اصل ایک حرارت ناری کی صورۃ ہے —

(۴) پس ان کی راے میں ہر طرح کی روشنی ایک ہی قسم کی ہے اور وہ سب حرارت ناری ہی کی صورۃ ہیں - اور وہ صرف اپنی شدت اور ضعف کی وجہ سے مختلف ہیں - کسی شے کا روشنی

میں جل اُٹھنا یا نه جلنا هی اس روشنی کی شدت یا ضعف کی دلیل هے - اور جس طرح حرارت ناری کا تقاضا هے که وہ قریب والی هوا کو اُس هوا کی نسبت جو اس سے دوری پر هو زیادہ گرم کر دیتی هے اور اگر اس هوا میں جو آگ سے زیادہ فاصلے پر هو کوئی جل اُٹھنے والی چیز رکھدی جاے تو وہ نهیں جلتی - لیکن اگر وهی شے آگ کے قریب لائی جاے اور اس هوا میں رکھدی جاے جو آگ کے گرد پیش هو تو وہ شے جل اُٹھے گی - جلتی هوئی چیز کے قریب اور دور والی هوا میں سواے اس کے کوئی فرق نهیں که جلتی هوئی چیز کے قریب والی هوا میں حرارت شدید موجود هے - ان دونو قریب اور دور والی هواؤں میں جو حرارت ناری سے پر هوں صرف اسی قدر فرق هے که ایک جلا دینے کے قابل هے اور اس میں شدید حرارت هے اور دوسری جلانے کے قابل نهیں کیونکه اس میں ضعیف حرارت هے - پس اسی طرح روشنی حرارت ناری کی ایک صورۃ هے - وہ جو که شدید هو جلا دیتی هے اور وہ جو ضعیف هو جلانے سے قاصر رهتی هے - اس لئیے اصحاب ریاضی کی راے میں هر طرح کی روشنی حرارت ناری هی کی ایک صورۃ هے اور وہ ایک منور جسم میں اُسی طرح واضح هے جس طرح که ایک روشن جسم کی آگ میں نمایاں هے —

(٥) جن منور اجسام کا احساس همیں حس بصری سے هوتا هے دو قسم کے هوتے هیں - یعنی ستارے اور آگ - ان سب اجسام کی روشنی ان کے گرد و پیش کی اشیا پر پڑتی هے اور اس کا احساس

ہمیں حس بصری سے ہوتا ہے - ہم نے اپنی کتاب ' المناظر ' کے پہلے باب میں بیان کیا ہے کہ ہر منور جسم کی روشنی خواہ وہ اُسکا ذاتی جوہر ہو یا عرضی اس سے نکل کر ہر اُس شے پر جو اس کے مقابل ہو پڑتی ہے اور اُس میں ہم نے اس مظہر کی مفصل تشریح کی ہے - ظاہر ہے کہ اس مسئلے کی تشریح اب محتاج بیان نہیں کہ ہر ایک جسم کثیف جو کسی منور جسم کے مقابل ہو اُس وقت تک نظر نہیں آتا جب تک کہ منور جسم کی روشنی جسم کثیف پر نہ پڑے اور اسے واضح نہ کردے - اِلا یہ کہ ان دونوں کے درمیان کوئی رکاوٹ حائل ہو یا وہ ایک دوسرے سے زیادہ فاصلے پر ہوں یا منور جسم کی روشنی ضعیف تر ہو - تمام مادی اجسام خواہ وہ شفاف ہوں یا کثیف روشنی کو قبول کرنیکی صلاحیت رکھتے ہیں جس کی وجہ سے وہ منور اجسام کی روشنی قبول کرلیتے ہیں - لیکن شفاف اجسام میں روشنی کو قبول کرلینے کی صلاحیت کے علاوہ ایک اور صلاحیت روشنی کے امتداد کی بھی ہوتی ہے - اس صلاحیت کو شفافیت (transparency) کہتے ہیں - اور شفاف اجسام وہ ہیں جن میں روشنی کے امتداد کی یہ صلاحیت موجود ہوتی ہے - اور جس کی وجہ سے آنکھہ ان اجسام کے پیچھے رکھي ہوئی اشیاء کو دیکھہ سکتی ہے - ایسے اجسام کی دو قسمیں ہیں کیونکہ روشنی ان میں سے دو طریقوں سے گذرسکتی ہے - ان اجسام کی ایک قسم وہ ہے جن میں سے روشنی کلیتاً گذر جاتی ہے - اور دوسری قسم وہ ہے جن کے بعض حصوں میں سے تو روشنی گذر جاتی ہے - اور

بعض حصے روشنی کے گذرنے میں حائل ہوتے ہیں ۔ اس قسم کے اجسام جن میں سے روشنی کلیتاً گذر سکتی ہے ہوا ' پانی ' باور اور اسی قسم کے دوسرے اجسام ہیں - اور ایسے اجسام جن کے بعض حصوں میں سے تو روشنی کا گذر ہوسکتا ہے (اور بعض حصوں میں سے نہیں مثلاً) باریک کپڑا اور اسی قسم کی دوسری اشیاء - باریک کپڑے کے ڈوروں کے درمیان سوراخوں میں سے روشنی گذر جاتی ہے لیکن ڈوروں میں سے نہیں گذر سکتی - اس لئے کے وہ کثیف اجسام سے ہیں - لیکن چونکہ باریک کپڑے کے ڈورے نہایت باریک ہوتے ہیں اس لئے روشنی ان میں سے گذرتے وقت مختلف حصوں میں تقسیم ہوجاتی ہے - اور اس کے سوراخوں میں سے تو گذر جاتی ہے لیکن وہ شعاعیں جو ڈوروں سے رک کر واپس منعکس ہوجاتی ہیں آنکھ تک نہیں پہنچتیں - اس طرح پر صرف وہی شعاعیں آنکھ تک پہنچتی ہیں جو کپڑے کے مقابل کی طرف سے سوراخوں میں سے گذرتی ہیں اور وہ شعاعیں جو ڈوروں سے رک کر منعکس ہو جاتی ہیں آنکھ تک نہیں پہنچتیں - اور آنکھ ڈوروں اور سوراخوں کے باریک ہونے کی وجہ سے ان شعاعوں میں تمیز نہیں کرسکتی - کیونکہ آنکھ ہر اُس شے کا احساس نہیں کرسکتی جو نہایت ہی باریک ہو - پس ہوا ' پانی اور بلور کی شفافیت باریک کپڑے کی شفافیت سے مختلف ہوتی ہے - دراصل اجسام کی شفافیت سے یہ مراد ہے کہ روشنی ان میں سے کلیتاً گذر جاتی ہے جیسے ہوا ' پانی اور بلور وقس علی هذا - تاہم باریک کپڑے اس لئے شفاف کہلاتے ہیں کہ وہ روشنی کے گذارنے میں ایسے اجسام

کے مشابه هوتے هیں —

(۶) شفاف اجسام کا دوسرے اجسام سے فرق معلوم هو جانے کے بعد همیں یه بتانا هے که شفاف اجسام میں جن میں سے روشنی کلیتاً گذرسکتی هے ' روشنی کے قبول کرنے کی ویسی هی صلاحیت هے جیسی که کثیف اجسام میں هے - میری رائے میں یه صلاحیت کثیف اور شفاف اجسام جن میں سے روشنی کا گذر هو سکتا هے یکسان طور پر موجود هے - کثیف اجسام میں روشنی کی قبولیت کی صلاحیت کی یه وجه هے که هر کثیف جسم سے ایسی صورت میں جبکه وہ کسی منور جسم کے بالمقابل هو اور ان کے درمیان کوئی رکاوٹ حائل نهو یا مؤخرالذکر کی روشنی ضعیف ترنهو روشنی ممتد هوتی هے - اور جب تک جسم منور جسم کثیف کے مقابل رهے خود ایک لمحه کیلئے هی کیوں نهو هم کثیف جسم پر پڑتی هوئی روشنی کا احساس کر سکتے هیں - بشرطیکه جسم کثیف هماری آنکهه سے زیادہ فاصلے پر نهو - یا اُس جسم سے زیادہ دور نهو جس کی روشنی میں وہ نظر آرها هو - اس کثیف جسم کا جس پر روشنی متواتر پڑرهی هو آنکهه کا ایک لمحے کیلئے بهی احساس کر لینا اس بات کی بین دلیل هے که ان اجسام میں روشنی کے قبول کر لینے کی صلاحیت موجود هے - پس اجسام کثیف کا اُس روشنی میں جو اُن پر پڑرهی هو نظر آنا اس بات کو واضح کر دیتا هے که اُن میں روشنی کو قبول کرلینے کی صلاحیت موجود هے —

(۷) شفاف اجسام کی ماهیت کو واضح کرنا اس سے بهی آسان تر هے - جو روشنی شفاف اجسام میں نافذ هوتی هے وہ اُن کثیف اجسام

پر ظاہر ہوتی ہے جو انکے پیچھے رکھے ہوں - یعنی جبکہ جسم شفاف ' جسم منور اور جسم کثیف کے درمیان ہو - اور یہ روشنی اس وقت تک جسم شفاف میں موجود رہتی ہے جب تک کہ وہ جسم منور سے نکلکر جسم شفاف سے گذرتے ہوئے جسم کثیف پر پڑتی ہوئی نظر آتی ہے ' اس روشنی کا جسم شفاف میں موجود رہنا جبکہ وہ اس میں سے گذر رہی ہو اس بات سے واضح ہو جاتا ہے کہ جب کوئی جسم کثیف جسم شفاف کو کسی مقام پر جہاں ہم چاہیں قطع کرے تو یہ اُس جسم کثیف پر ظاہر ہو جائیگی - اور یہ بات اور بھی واضح ہوجاتی ہے جب کہ جسم شفاف ہوا یا پانی ہو - پس روشنی کا کسی ایسے جسم شفاف پر ظاہر ہونا جو جسم شفاف کو کسی مقام پر جہاں ہم چاہیں قطع کرتا ہو اس بات کی واضح دلیل ہے کہ روشنی جسم شفاف میں موجود ہے اور اگر روشنی جسم شفاف میں موجود ہو تو جسم شفاف میں جیسا کہ ہم اُوپر بیان کر چکے ہیں روشنی کے قبول کرنیکی صلاحیت بھی ضرور موجود ہوگی - متذکرۂ صدر بیان سے صاف ظاہر ہو جاتا ہے کہ ہر ایک جسم خواہ وہ لطیف و شفاف ہو یا کثیف ہو روشنی کو قبول کرنے کی صلاحیت رکھتا ہے -

۸ - یہ بالکل واضح ہوچکا ہے کہ جسم شفاف میں روشنی کے امتداد (Transmission) کی ایسی قوت موجود ہے جو جسم کثیف میں نہیں پائی جاتی کیونکہ روشنی جسم شفاف ہی میں نفوذ کرتی ہے اور وہ جسم کثیف میں نافذ نہیں ہوتی - اس سے صاف ظاہر ہوجاتا ہے کہ جسم شفاف میں ایک ایسی خاصیت موجود ہے جو

جسم کثیف میں موجود نہیں - اور چونکہ روشنی کا نفوذ صرف جسم شفاف ہی میں ہوتا ہے اور جسم کثیف میں نہیں ہوتا جس میں کوئی شفافیت نہ ہو پس یہ صرف اسی شفافیت ہی کا خاصہ ہے جس کی وجہ سے روشنی کا جسم شفاف میں امتداد ہوتا ہے اور چونکہ شفافیت جسم شفاف کا ایک ذاتی جوہر ہے جو اس کی ماہیت میں مضمر ہے اس لئے شفافیت جسم شفاف کا ایک لازمی خاصہ ہے -

۹ - جو کچھہ ہم اُوپر بیان کرچکے ہیں اس سے یہ بڑی واضح ہوجاتا ہے کہ ہر ایک مادی جسم میں روشنی کے قبول کرنے کی صلاحیت ہے اور ان میں سے شفاف اجسام میں اس صلاحیت کے علاوہ روشنی کے امتداد کا خاصہ بھی موجود ہے - اور یہ بھی واضح ہوگیا کہ شفافیت جسم شفاف کا ایک ذاتی جوہر ہے جو اس کی ماہیت کا ایک جز ولاینفک ہے - شفاف اجسام سب مختلف ہوتے ہیں - اُن کی شفافیت ، اُن کی روشنی کے قبول کرنے کی صلاحیت اور روشنی کے امتداد کی قوت سب جدا جدا ہوتی ہیں - روشنی کے متعلق مکمل بحث کرنے کے بعد ہم ان سب کا فرداً فرداً بیان کریں گے - ہم اُوپر بتا چکے ہیں کہ روشنی ہر ایک منور جسم سے نکل کر اُس جسم پر پڑتی ہے جو اس کے بالمقابل ہو اور اس کے گرد و پیش کی تمام اشیاء پر ظاہر ہوتی ہے - ہمیں اب یہ واضح کرنا باقی رہتا ہے کہ روشنی بالمقابل رکھی ہوئی اشیاء پر کس طرح ظاہر ہوتی ہے - اور کس طرح اس کے گرد و پیش کے شفاف اجسام میں نفوذ کرتی ہے - اس کے متعلق

ہمارا اِدعا ہے کہ روشنی جسم منور سے چل کر ہر ایک جسم شفاف میں نافذ ہوتی ہے۔ اور اس جسم کثیف کے جو اُس کے بالمقابل ہو سب حصوں پر نمودار ہوتی ہے۔ یہ بات صاف عیاں ہے اور کسی تشریح کی محتاج نہیں کہ سورج، چاند اور ستاروں کی روشنی شفاف اجسام سماوی میں سے ہو کر اجسام ہوائی میں کہ وہ بھی اسی طرح شفاف ہیں نافذ ہوتی ہوئی زمین کی سطح (بالائی) پر اور دیگر ارضی اشیاء پر نمودار ہوتی ہے۔ اور پانی میں نفوذ کرجاتی ہے اور ہر ایسے جسم کثیف پر ظاہر ہوتی ہے جو کسی شفاف برتن کے جس میں پانی ہو پیچھے رکھا ہو اور اسی طرح جب روشنی شفاف معدنیات مثلاً کانچ، بلور اور ان دونو کے مشابہ اجسام پر پڑتی ہے تو ایسے اجسام کثیف پر جو اُن کے پیچھے رکھے ہوں ظاہر ہوتی ہے۔ ان مثالوں کے بیان سے یہ بالکل واضح ہوجاتا ہے کہ روشنی شفاف اجسام میں نفوذ کرجاتی ہے۔

۱۰۔ روشنی کا نفوذ شفاف اجسام میں اس طرح پر ہوتا ہے کہ وہ ان اجسام میں سیدھے خطوں پر چلتی ہے اور اس میں شک نہیں کہ یہ خطوط بالکل سیدھے ہوتے ہیں اور روشنی منور اجسام کے ہر ایک نقطے سے ان تمام سیدھے خطوں پر چلتی ہے جو اس نقطے سے گرد و پیش کے شفاف اجسام میں کھینچے جاسکتے ہیں۔ ہم نے اس مسئلہ کا مفصل ذکر اپنی کتاب المناظر میں بھی کیا ہے۔ لیکن ہم یہاں اس سے متعلق صرف اسی قدر بیان کریں گے جو ہمارے مذکورۂ بالا بیان کو واضح کرنے کے لئے کافی ہو۔

روشنی کا سیدھے خطوں میں امتداد اس روشنی سے واضح هوجاتا هے جو کسی سوراخ سے ایک تاریک کمرے میں داخل هو جس وقت سورج ' چاند یا آگ کی روشنی کسی تاریک کمرے میں ایک تنگ سوراخ سے داخل هو اور کمرے میں گرد و غبار کے ذرے پہلے سے موجود هوں یا کمرے کی هوا میں منتشر کردیے جائیں تو یہ روشنی هوا میں معلق ذروں پر صاف صاف نظر آے گی - اور فرش اور سوراخ کے بالمقابل دیوار پر بھی ظاهر هوگی - اور سوراخ سے فرش تک یا بالمقابل دیوار تک یہ روشنی سیدھے خطوں پر چلتی معلوم هوگی - اور اگر هم ایک سیدھی لکڑی اس مرئی روشنی کی سمت میں رکھیں تو یہ اس لکڑی کی سیدھ میں چلتی هوئی نظر آے گی - لیکن اگر کمرے میں گرد و غبار نہ هو اور روشنی کمرے کے فرش اور بالمقابل دیوار پر هی نمودار هو اور اس مرئی روشنی اور سورج کے درمیان ایک سیدھی لکڑی رکھہ دی جاے یا ان دونو کے درمیان ایک دھاگہ کھینچکر پکڑے رهیں - اور اب کوئی جسم کثیف روشنی اور سوراخ کے درمیان حائل کردیا جاے تو یہ روشنی اس جسم کثیف پر نظر آنے لگے گی اور جس مقام پر روشنی پہلے نظر آتی تھی اس سے اوجھل هوکر اس جسم کثیف پر چمکنے لگے گی - اب اگر اس جسم کثیف کو لکڑی کے ساتھہ ساتھہ اس کی ارد گرد کی فضاء میں حرکت دی جاے تو یہ روشنی هر مقام پر جسم کثیف کی سطح پر نظر آتی رهے گی اس سے صاف ظاهر هوجاتا هے کہ روشنی سوراخ سے اس مقام تک جہاں وہ نظر آرهی هو

(۱۲) وہ روشنی جو شفاف اجسام میں سیدھے خطوں میں چلتی ہے "شعاع
سیدھے خطوں میں چلتی ہے - روشنی کا شفاف اجسام میں سیدھے
خطوں پر چلنا ہم نے اپنی کتاب "المناظر" میں تجربات اور
مشاہدات سے واضح کردیا ہے - یہاں اس کا اسی قدر بیان کافی ہے-

۱۱ - روشنی کا شفاف اجسام میں امتداد ہر ایک قسم کی روشنی کا
طبعی خاصہ ہے - بعض اصحاب کا قول ہے کہ روشنی کا شفاف اجسام
میں سیدھے خطوں پر چلنا ان اجسام ہی کا خاصہ ہے - لیکن یہ قول
تجربے اور مشاہدے کے خلاف ہے - اور اول الذکر قول صحیح ہے -
اگر جسم شفاف میں روشنی کا امتداد اُس جسم کا خاصہ ہوتا تو
یہ امتداد معینہ خطوں ہی میں ہوتا - لیکن ایسا ظہور پذیر
نہیں ہوتا بلکہ واقعہ یہ ہے کہ جسم شفاف میں ایک ہی قسم کی روشنی
کا امتداد بہ یک وقت ایسے خطوں میں ہوتا ہے جو یا تو ایک
دوسرے کے متقاطع ہوں یا ایک دوسرے کے متوازی ہوں یا خطوط
متلاقیہ * (Convergent) یا غیر متلاقیہ † (Divergent) ہوں اور
بلا شبہ اس کی وجہ یہ ہے کہ روشنی منور جسم سے ہر ایسے
سیدھے خط کے ساتھہ ساتھہ چلتی ہے جو ان اجسام کے ہر ایک نقطے
سے کھینچے جا سکتے ہیں - اور اس طرح پر روشنی کی
شعاعیں جو جسم منور کے دو مختلف نقطوں سے نکلتی ہوں ایک
دوسرے کو قطع کرتی ہیں - یعنی وہ خطوط جو ایک نقطے سے
ہر سمت میں کھینچے جائیں ان خطوں کو منقطع کریں گے جو
دوسرے نقطے سے ہر سمت میں کھینچے گئے ہوں - اب اگر چند

---

* اس کی بجائے اب " مستدق "کہتےہیں -† اس کو اب "متسع" کہتے ہیں —

منور اجسام ایک دوسرے کے پہلو بہ پہلو رکھے ہوے ہوں اور روشنی
بہ یک وقت ہر ایک سے منتشر ہو رہی ہو تو ان تمام خطوں
کا جاے وقوع جن میں روشنی ممتد ہو رہی ہو مختلف ہو گا۔
پس یہ امر ضمناً واضح ہو جاتا ہے کہ اگر دو منور اجسام جن سے
روشنی نکل رہی ہو کسی جسم شفاف کے بالمقابل اطراف میں واقع
ہوں تو ان سے روشنی کا امتداد دو مختلف سمتوں میں ہوگا۔ اس سے یہ
نتیجہ نکلا کہ مخصوص خطوں میں روشنی کی اشاعت (Propagation)
کا مفروضہ (hypothesis) غلط اور بے بنیاد ہے۔ اور جسم شفاف میں
کوئی ایسے مخصوص خط متعین نہیں جن میں روشنی کا امتداد ہو۔
علاوہ بریں دو حرکات طبیعی بہ یک وقت دو مختلف سمتوں
میں واقع نہیں ہوسکتیں۔ پس اگر امتداد روشنی کا مظاہرہ جسم شفاف
کا طبعی خاصہ ہوتا جس کی وجہ سے یہ امتداد صرف مخصوص خطوں
ہی میں ہو تو وہی روشنی بہ یک وقت دو مختلف سمتوں میں
جو بہت ہی ایک دوسری سے مماثل ہوں کبھی ممتد نہ ہوتی۔ اور
اگر روشنی کسی جسم شفاف میں دو مخالف سمتوں میں چل سکتی
تو شفاف اجسام میں روشنی کا سیدھے خطوں میں امتداد شفاف اجسام
کا خاصہ نہ ہوتا۔ اور جب کہ روشنی کا امتداد صرف شفاف اجسام
ہی میں ہوتا ہے اور یہ امتداد ان اجسام میں صرف سیدھے خطوں
ہی کی سمت میں ہوتا ہے۔ پس روشنی کا سیدھے خطوں میں امتداد
شفاف اجسام کا خاصہ نہیں ہو سکتا۔ اور یہ صرف روشنی ہی کا
خاصہ ہے کہ وہ سیدھے خطوں کی سمت میں چلتی ہے۔ اور شفافیت کا
صرف یہ خاصہ ہے کہ وہ شفاف اجسام میں روشنی کے نفوذ میں حائل نہ ہو۔

کہلاتی ھے - یا یوں کہئے کہ شعاع وہ روشنی ھے جو کسی منور جسم سے چلکر جسم شفاف میں سیدھے خطوں میں ممتد ھوتی ھے- تاھم یہ سیدھے خط جن میں روشنی چلتی ھے محض فرضی خط ھوتے ھیں جن کا احساس حواس خمسہ سے نہیں ھو سکتا یہ فرضی خط معہ اس روشنی کے جو ان میں چلتی ھے "شعاع" کے نام سے موسوم ھیں- پس شعاع وہ جوھری خاصہ ھے جو سیدھے خطوں میں ھوتا ھے - اصحاب ریاضی اسی لئے شعاع بصری کو شعاع کہتے ھیں کہ وہ سورج آگ اور اسی قسم کے دوسرے اجسام کی شعاعوں کے مشابہ ھوتی ھیں - اور متقدمین اصحاب ریاضی کی رائے ھے کہ کوئی شے اس وقت نظر آتی ھے جب کہ شعاع آنکھہ سے چلکر اس شے تک پہنچے اور پھر آنکھہ تک واپس آئے - اور یہی شعاعیں کسی شے کے نظر آنے کا باعث ھوتی ھیں - یہ شعاع جن میں طاقت تنویری (Illuminating power) ھوتی ھے - روشنی کی ایک قسم (genus) ھے - ان ھی میں قوت مرئی ھوتی ھے - اور یہ آنکھہ کے مرکز سے نکلکر سیدھے خطوں میں چلتی ھیں - اور جب یہ قوت نوری آنکھہ تک پہنچتی ھے تو مرئی شے کا ادراک ھوتا ھے - اور اس قوت نوری کو معہ ان سیدھے خطوں کے جن پر یہ آنکھہ سے نکلکر چلتی ھیں اصحاب ریاضی شعاع بصری کہتے ھیں کیوں کہ جن لوگوں کی یہ رائے ھے کہ مرئی شے کا اِدراک اس وقت ھوتا ھے - جب کہ اس سے شعاع چلکر آنکھہ تک پہنچے - وہ سمجھتے ھیں کہ شعاع وہ روشنی ھے جو مرئی شے سے سیدھے خطوں پر چلکر آنکھہ کے مرکز پر ملتی ھے - اور ان لوگوں کی یہ رائے اس لئے ھے کہ روشنی مرئی شے کے

ھر نقطے سے نکلکر سیدھے خطوں میں چلتی ھے - اور یہ راے اس لئے صحیح ھے کہ آنکھہ کسی مرئي شے کو اس وقت دیکھہ سکتی ھے جب کہ اس کي ذاتی یا عرضی روشنی ان خطوں میں چلے جو اس شے کے ھر ایک نقطے سے آنکھہ تک کھینچے جا سکیں - وہ روشنی جو آنکھہ سے چلکر مرئی شے تک جاتی ھے لا تعداد سمتوں میں کھینچے ھوے خطوط میں چلتی ھے - اور ایسے فرضی سیدھے خط آنکھہ کے مرکز سے مرئی شے تک کھینچے ھوے ھوتے ھیں - اور روشنی انہی خطوں پر چلتي ھے - اور آنکھہ مرئی شے کا احساس اس روشنی سے کرتی ھے جو آنکھہ تک ان خطوں میں منعکس ھوکر پہنچتے ھیں - کیوں کہ وہ لوگ جن کی یہ راے ھے یقین رکھتے ھیں کہ فطرت نے آنکھہ کو ایسا بنایا ھے کہ وہ صرف اس روشنی کا احساس کرے جو اُس تک ان خطوں میں منعکس ھوکر پہنچے - اور اس روشنی کو وہ محسوس نہیں کرسکتی جو ان کے علاوہ دوسرے خطوں میں منعکس ھو - ھم اس روشنی کو معہ ان خطوں کے جن پر چلکر وہ آنکھہ کے مرکز کی طرف رجوع کرتی ھے شعاع کہتے ھیں - پس جملہ اصحاب ریاضی کے نزدیک شعاع نوری وہ روشنی ھے جو سیدھے خطوں میں چلکر آنکھہ کے مرکز کی طرف رجوع کرے - اور یہ خطوط جو محض فرضی ھوتے ھیں من حیث الذت خطوط شعاعی کہلاتے ھیں - اور اول الذکر قول کے مطابق شعاع وہ روشنی ھے جو سیدھے خطوں پر چلتي ھے خواہ وہ روشنی سورج کی

ہو یا چاند کی - ستاروں کی روشنی ہو یا آگ کی اور یا آنکھہ کی روشنی ہو - اور یہ تعریف شعاع کی ہے - تاہم طبیعیین کے ہاں شعاع کے متعلق کوئی اور مفروضہ نہیں -

[۱۳] اس امر کی وضاحت کے بعد ہم پھر ایک مرتبہ شفاف اجسام کے متعلق بحث کرتے ہیں - شفافیت شفاف اجسام کی اس خاصیت کو کہتے ہیں جن کی وجہہ سے ان میں روشنی کا امتداد ہوتا ہے - شفاف اجسام دو قسم کے ہوتے ہیں - اول سماوی دوم دون السماوی (celestial and sub-celestial) - ان میں سے اجسام سماوی صرف ایک ہی قسم کے ہوتے ہیں کیونکہ یہ ایک ہی اصل سے ہیں - اور دون السماوی اجسام تین قسموں کے ہیں - اول ہوا، دوم پانی اور شفاف رطوبات مثلاً انڈے کی سفیدی اور آنکھہ کے پردے اور ان کے مشابہ دیگر اجسام - سوم شفاف پتھر مثلاً کانچ بلور اور شفاف جواہرات اور یہ سب مختلف قسموں کے شفاف اجسام ہیں - یہ سب اپنی شفافیت (Transparency) میں ایک دوسرے سے مختلف ہیں اور ہر ایک کی شفافیت سوائے سماوی اجسام کی شفافیت کے مختلف ہوتی ہے - اسی طرح ہوا کی شفافیت بھی مختلف ہے - بعض ہوا کثیف (باعتبار نور) (Denser) اور بعض لطیف (Rarer) ہوتی ہے - مثلاً دھواں کہر، گرد آلود یا دخانی ہوا کثیف ہیں - اور مثلاً سماوی کروں کی درمیانی ہوا - یا آسمان کے قریب کی ہوا یا وہ ہوا جس میں کوئی اور شے مخلوط نہ ہو لطیف ہیں اور لطیف ہوا زیادہ شفیف ہوتی ہے - اسی طرح جاری پانی اس پانی سے زیادہ شفیف ہے جو رنگ آلود ہے - اور اسی طرح شفاف

رطوبات دوسری رطوبات کی نسبت زیادہ شفیف ہوتی ہیں۔ اور یہی حال شفاف پتھروں کا ہے۔ مثلاً باور یاقوت کی نسبت زیادہ شفیف ہے۔ اور یہ سب فرق حواس سے محسوس کیا جاسکتا ہے۔ لیکن اجسام سماوی کی شفافیت میں کوئی فرق نہیں معلوم ہوتا۔ تاہم یہ ظاہر ہے کہ وہ سب شفیف اجسام ہیں۔ کیوں کہ ستارے باوجود اس کے کہ زمین سے مختلف فاصلوں پر واقع ہیں آنکھہ سے دیکھے جاسکتے ہیں۔ اور آسمان کی گہرائیوں میں آنکھہ اُن کے مختلف محل وقوع کا اِدراک کر سکتی ہے۔ اور تمام دون السماوی شفاف اجسام میں کچھہ نہ کچھہ کثافت ہوتی ہے۔ کیوں کہ جس وقت سورج کی روشنی ان پر پڑتی ہے تو ان میں سے ہر ایک سے ایک روشنی ثانی نکلتی ہے۔ جس طرح کہ یہ ثانی روشنی کثیف اجسام سے نکلتی ہے جس وقت کہ سورج کی روشنی اُن پر پڑ رہی ہو۔ ان دونوں میں فرق صرف اس قدر ہوتا ہے کہ شفاف اجسام سے نکلی ہوئی روشنیء ثانی نسبتاً ضعیف تر ہوتی ہے۔ ہم نے اس موضوع کو تفصیلاً اپنی کتاب 'المناظر' کے پہلے باب میں بیان کیا ہے۔ اور وہاں ہم نے ایسے طریق پر بحث کی ہے جس سے یہ مسئلہ ان سب قسم کی روشنیوں کے متعلق واضح ہوجاتا ہے جو کثیف اجسام سے نکلتی ہیں۔ اور شفاف اجسام میں پائی جاتی ہیں۔ اس مقام پر ہم اس بحث کے صرف چند پہلوؤں کا اِعادہ کریں گے۔ ہوا سے ایک ثانی روشنی کا اخراج ہوتا ہے۔ جو صبح تڑکے ظاہر ہوتی ہے۔ طلوع آفتاب سے پہلے صبح سویرے یہ روشنی سطح ارضی کو منور کردیتی

ھے - اور سطح ارضی ھمیں رات کی نسبت زیادہ روشن نظر آتی ھے پیشتر اس کے کہ ھمیں سورج نظر آئے اور زمین کے بالمقابل ھو- کیوں کہ روشنی منور اجسام سے نکل کر صرف سیدھے خطوں ھی پر چلتی ھے- اس مسئلہ کی وضاحت ھم نے اپنی کتاب 'المناظر' میں دلائل اور مشاھدات سے کردی ھے - اور سورج اور سطح ارضی کے درمیان جس پر ابھی سورج نہیں چمکتا کوئی شعاع نہیں ھوتی - کیوں کہ شعاع ھمیشہ سیدھے خطوں میں چلتی ھے - اور نہ ھی اُن کے درمیان کوئی اور ارضی شے حائل ھوتی ھے - پس وہ روشنی جو سطح ارضی پر نمودار ھوتی ھے سورج کے قرص سے براہ راست مستند نہیں ھوتی - اُس وقت سطح ارضی کے بالمقابل کسی اور منور جسم کا ھونا بھی ممکن نہیں جس کی روشنی اس کی سطح پر پڑ رھی ھو- سوائے ھوا کے اُن طبقوں کے جو سطح ارض اور آسمان کے درمیان واقع ھیں- اور جو سورج کی روشنی سے منور ھوتے ھیں- اور یہی ھوا سورج کے قرص کے بالمقابل ھوتی ھے- اور سورج اور اس کے درمیان کوئی رکاوٹ حائل نہیں ھوتی ارر یہی وہ ھوا ھے جو علی الصبح منور ھوتی ھے - اور اس کی روشنی حس بصری سے محسوس ھونے لگتی ھے - پس وہ روشنی جو صبح صادق کے وقت سطح ارضی پر نمودار ھوتی ھے اُس ھوا کے نور سے پیدا ھوتی ھے جو اس وقت سطح ارضی کے بالمقابل ھو- اور یہی صورت پانی کانچ اور شفاف رطوبات کی بھی ھے کہ جس وقت سورج کی روشنی اُن پر پڑتی ھے اس روشنی کے ساتھہ جو اُن میں نافذ ھوتی ھے اُن سے ایک

روشنی ثانی بھی نکلتی ہے - جو حس بصری سے محسوس ہوتی ہے- اور جس وقت کوئی شے پانی یا شفاف پتھروں کے قریب اس سمت کے مقابل لائی جاے جس میں کہ نافذ شدہ روشنی ممتد ہو رہی ہو تو اس سفید شے پر ہم ایک نئی روشنی کا مشاہدہ کرتے ہیں جو اس سے پہلے اس پر موجود نہ تھی - گو یہ روشنی ضعیف تر ہوتی ہے - اور ہم نے اِس مسئلہ کی تشریح تجربوں اور مشاہدات سے کتاب ''المناظر'' میں تفصیلاً کی ہے- اور اس مقام پر ہم اسی قدر وضاحت پر اِکتفا کرتے ہیں- جس وقت سورج کی روشنی دون السماوی شفاف اجسام پر پڑتی ہے تو اُن میں سے ہر ایک سے اُسی طرح ایک روشنی ثانی نکلتی ہے جس طرح کہ اُن کثیف اجسام سے نکلتی ہے جن پر سورج کی روشنی پڑ رہی ہو- ان میں فرق صرف اس قدر ہوتا ہے کہ جو روشنی شفاف اجسام سے نکلتی ہے اُس روشنی سے ضعیف تر ہوتی ہے جو کثیف اجسام سے نکلتی ہے- ہم اوپر بالوضاحت بیان کر چکے ہیں کہ اجسام کثیف میں شفاف اجسام کی مانند روشنی کو قبول کرنے کی قوت یا صلاحیت ہوتی ہے - اور ہم یہ بھی واضح کر چکے ہیں کہ شفاف اجسام میں نافذ شدہ روشنی کے علاوہ ایک روشنی ثابت ہوتی ہے - اب ہم یہ بتانا چاہتے ہیں کہ جو روشنی شفاف اجسام سے نکلتی ہے وہ روشنی ثانی ہے نہ کہ وہ روشنی جو اُس میں نافذ ہورہی ہو - کیونکہ شفاف جسم میں نافذ روشنی اُس جسم کی روشنی کی مخالف سمتوں میں چلتی ہے جس سے کہ وہ نکل رہی ہو- اور یہ ان سمتوں کے علاوہ دوسری سمتوں میں نہیں چلتی- اور ہم اس روشنی ثانی کو جو ان اجسام سے نکلتی ہے

ان سمتوں کے مخالف سمتوں میں چلتا ہوا پاتے ہیں - پس ثابت ہوا کہ جسم شفاف سے روشنی ثانی کا اشعاع (Radiation) نفوذ شدہ روشنی کا اشعاع نہیں - جسم شفاف میں سوائے نافذ شدہ روشنی کے اور اس روشنی کے جو اس میں ثابت ہو کوئی اور روشنی نہیں ہوتی - پس جسم شفاف سے جو روشنی ثانی نکلتی ہے وہ اسی روشنی سے پیدا ہوتی ہے جو اس میں ثابت ہوتی ہے - اور کسی جسم مادی میں روشنی ثابت اس کی کثافت کی وجہ سے ہوتی ہے جو اس کے خاصۂ شفافیت کے بر عکس ہے - کیونکہ کسی جسم میں کثافت کا نہ ہونا ہی اس کے شفاف ہونے کی دلیل ہے - جب کوئی جسم شفاف ہو تو روشنی اس میں نافذ ہوتی ہے - اور جب وہ جسم نہایت ہی شفاف ہو تو اس میں کسی طرح کی کثافت نہیں ہوتی - اور روشنی اس میں مکمل طور پر نافذ ہوتی ہے - اور اس میں نہیں ٹھیرتی - پس شفافیت ہی اس روشنی کی وجہ ہے جو اس میں نافذ ہوتی ہے نہ کہ اس روشنی کی جو اس میں ثابت ہو - اور چونکہ روشنی جسم کثیف میں ٹھیرتی ہے - اور شفاف جسم میں نافذ ہوتی ہے پس روشنی کا کسی جسم میں ٹھیرنا سوائے اس کی کثافت کے اور کسی وجہ سے نہیں ہوتا - اور جس طرح یہ ظاہر ہے کہ ہر ایک دون السماوی جسم شفاف میں جب تک کہ روشنی اس پر پڑتی رہے روشنی ثابت موجود رہتی ہے اُسی طرح یہ بھی واضح ہے کہ دون السماوی جسم شفاف میں اس کی شفافیت کے علاوہ کچھ نہ کچھ کثافت بھی ضرور ہوتی ہے - اور یہ بھی واضح ہو چکا کہ ان شفاف اجسام کی شفافیت بھی

مختلف ہوتی ہے - اور جس طرح ان شفاف اجسام کی شفافیت
مختلف ہوتی ہے اور جیسا کہ اوپر بیان ہوا ان جملہ اجسام
میں کچھہ نہ کچھہ کثافت بھی ضرور ہوتی ہے اسي طرح پر یہ
ظاہر ہے کہ ان اجسام کی شفافیت کا اختلات ان کی کثافت کی
وجہ سے ہوتا ہے - ان میں جس قدر زیادہ کثافت ہوگی اسی
قدر ان کی شفافیت کم ہوگی - اور ان میں جتنی کثافت کم ہوگی
اتنی ہی ان کی شفافیت زیادہ ہوگی —

۱۴ - اجسام سماوی کی شفافیت کے متعلق صاحب منطق (حکیم ارسطو)
کی یہ رائے ہے کہ ان کی شفافیت جملہ اجسام کی شفافیت کی
نسبت زیادہ لطیف (باعتبار نور) ہے - ان کی شفافیت لطیف
ترین درجے کی ہوتی ہے - یہ ناممکن ہے کہ کوئی جسم ان سے
زیادہ شفاف ہو . متاخرین اصحاب ریاضی میں سے ایک
" ابو سعد العلاء ابن سہیل " نامی نے بھی اس مسئلہ کی وضاحت
کی ہے - اور اپنے ایک مقالے میں اس کا ہندسی ثبوت پیش کیا
ہے - ہم ذیل میں اس کے دلائل کا ملخص پیش کرتے ہیں - اور
اس کی تشریح کو زیادہ واضح طور پر بیان کرتے ہیں - تجربے
سے یہ بات ظاہر ہے کہ ہر ایک قسم کی روشنی جو کسی جسم شفاف پر
پڑتی ہے اس میں سیدھے خطوں میں نافذ ہوتی ہے . اور جب
روشنی ایک جسم شفاف سے گذر کر کسی دوسرے جسم شفاف پر پہنچے
جس کی شفافیت اول الذکر سے مختلف ہو اور ان دونو اجسام
کی سطح مشترک پر عمود سے جھکی ہوئی سمت میں وارد ہو تو
وہ جھک (منعطف ہو) جاتی ہے . اور سیدھے خطوط میں نافذ نہیں

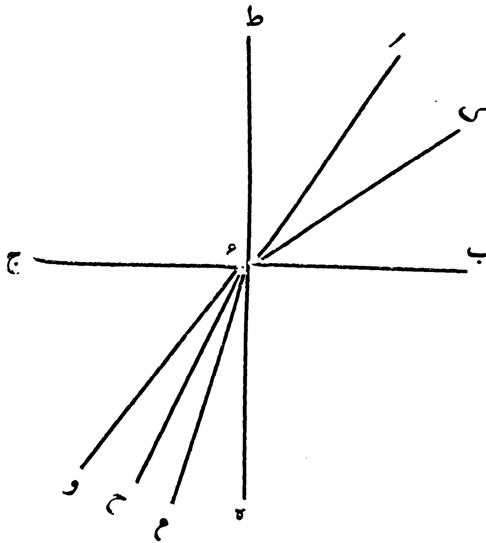
ہوتی- یہ مسئلہ ہم نے اپنی کتاب ''المناظر'' کے ساتویں باب میں بیان کیا ہے - اور اس میں یہ بتایا ہے کہ کس طرح اس کی تصدیق ہر ایک شفاف جسم سے متعلق تجربات سے کی جا سکتی ہے - اور وہیں ہم نے یہ بھی ثابت کیا ہے کہ یہ انعطاف معینہ زاویوں میں واقع ہوتا ہے- اور جب روشنی کسی لطیف تر (باعتبار نور) جسم سے کسی کثیف تر (باعتبار نور) جسم میں منعطف ہوتی ہے تو یہ انعطاف اس عمود کی جانب ہوتا ہے جو نقطۂ انعطاف پر کثیف تر جسم کی سطح کے ساتھ زاویۂ قائمہ بناتا ہو- اور اگر کسی کثیف تر جسم سے کسی لطیف تر جسم میں انعطاف ہو تو وہ اس عمود سے دوری پر ہوتا ہے - اور اگر روشنی کسی لطیف تر جسم سے کسی کثیف تر جسم میں ممتد ہو تو وہ جسم کثیف میں منعطف ہوگی اور نقطۂ انعطاف پر ایک ایسا زاویہ بنائے گی جو اس زاویے کے برابر ہوگا جو اس صورت میں جب کہ وہ کسی کثیف تر جسم سے لطیف تر جسم کی طرف منعطف ہوتے وقت شعاع واقع (Incident ray) اور شعاع منعطفہ (Refracted ray) کے درمیان بناتی ہے -اور اسی طرح جب روشنی کسی لطیف تر جسم سے دو اور کثیف تر اجسام میں منعطف ہو جو اول الذکر سے کثیف تر ہوں اور دونو کی کثافت (باعتبار نور) بھی آپس میں مختلف ہو تو یہ انعطاف کثیف تر جسم میں اور بھی زیادہ ہوگا - میری رائے میں جب روشنی کسی ایسے جسم کی طرف منعطف ہوتی ہے جو پہلے جسم سے کثیف تر ہے تو وہ نقطۂ انعطاف پر کھینچے ہوئے عمود سے قریب تر ہوگی - لیکن اگر روشنی کسی کثیف تر جسم شفاف سے دوسرے دو لطیف تر اجسام

کی طرف منعطف هو جن کی لطافت (باعتبار نور) آپس میں بهی مختلف هو تو یه انعطاف لطیف ترجسم میں اس عمود سے جو نقطۂ انعطاف پر قائم کیا گیا هو زیادہ دوری پر هو گا - حکیم بطلیموس (Ptolemy) نے بعینه اسی طرح اس مسئله کی اپنی کتاب "المناظر" (Optics) کے پانچویں باب میں "شعاع بصری" سے متعلق تشریح کی هے - وہ یوں بیان کرتا هے که جب "شعاع بصری" کسی جسم شفاف سے گذر کر کسی دوسرے جسم شفاف سے جس کی شفافیت پہلے جسم سے مختلف هو جا کر ملے اور شفاف اجسام کی مشترک سطح پر کسی مائل سمت میں وارد هو تو وہ منعطف هو جاتی هے - اور سیدھے خط میں نافذ نہیں هوتی - اُس نے یه بهی بیان کیا هے که "شعاع بصری" کا انعطاف هواسے کانچ کی طرف' هوا سے پانی کی طرف انعطاف کی نسبت زیادہ هوتا هے - کیونکه کانچ پانی کی نسبت کثیف تر (باعتبار نور) هوتا هے - اور اسی طرح اس نے یه بهی بتایا هے که جب آنکهه کسی لطیف ترجسم میں واقع هو تو اس کی شعاع کثیف ترجسم میں اُسی زاویه پر منعطف هو گی جس پر کثیف ترجسم میں واقع مرئی شے سے منعطفه شعاع منعطف هو گی-

اس تمام بحث سے واضح هو جاتا هے که هر ایک شعاع جو کسی جسم شفاف سے گذر کر کسی دوسرے جسم شفاف سے جا کر ملے جس کی شفافیت پہلے جسم کی نسبت جس سے که وہ گذر چکی هو زیادہ هو تو وہ دوسرے جسم میں اس طرح منعطف هوگی که اس کا دوسرے جسم میں انعطاف اس جسم کی کثافت (باعتبار نور)

کے مطابق ہو گا - (یعنی شفیف تر جسم میں زاویۂ انعطاف بڑا ہو گا) اور وہ شعاع جو ایک جسم شفاف سے گذرکر دوسرے جسم شفاف سے جس کی شفافیت اول الذکر کی نسبت کم ہو تو دوسرے جسم میں اس کا انعطاف اس جسم کی لطافت (باعتبار نور) کے مطابق ہو گا -

۱۵- اب ہم اس کی ایک مثال پیش کرتے ہیں جو اس مسئلہ کی زیادہ وضاحت کردے گی - دو شفاف اجسام جن کی شفافیت آپس میں مختلف ہے دیے ہوے ہیں - نقطۂ ا لطیف ترجسم میں واقع ہے - نقطۂ ا سے ایک سطح مستوی گذرتی ہے جو جسم کثیف کی سطح کے ساتھ زاویۂ قائمہ بناتی ہے

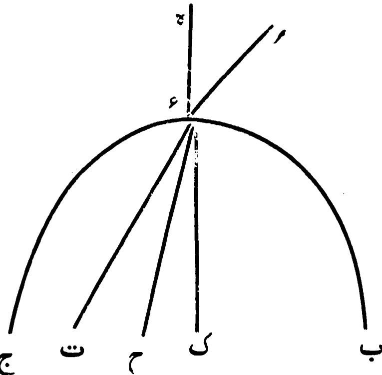


فرض کرو کہ ان دونو سطحوں یعنی سطح مستوی اور جسم کثیف کی سطح کی فصل مشترک خط مستقیم ب ج ہے- نقطۂ ا سے شعاع ا ء نکلتی ہے جو خط ب ج پر مائل گرتی ہے - اور خط ء ح پر منعطف ہوتی ہے- نقطۂ ء سے ہم جسم کثیف کی سطح پر عمود ء ہ گراتے ہیں- اور خط ا ء کو نقطۂ و تک بڑھاتے ہیں - اس طرح پر زاویہ ء بنتا ہے جو زاویہ انعطاف کو ظاہر کرتا ہے - اب اگر کوئی شعاع خط ح ء پر نکلے تو وہ خط ء ا پر منعطف ہوگی - اب ہم عمود ط ء کھینچتے ہیں اب اگر جسم لطیف جس میں نقطۂ ا واقع ہے لطیف تر ہو تو اس

میں شعاع ح ء ایسے خط میں منعطف ہوگی جو عمود ء ط سے دوری پر ہوگا - اور اس جسم میں، جو زیادہ شفاف ہوگا، انعطاف خط ء ک میں ہوگا - اور وہ شعاع جو جسم کثیف تر سے گذر کر خط ء ا پر منعطف ہوگی عمود ء ہ سے قریب تر ہوگی اور یہ شعاع ع ء ہے جو خط ء ا پر منعطف ہوتی ہے اور اگر شعاع اس دوسرے جسم لطیف سے جو شفیف تر ہے خط ا ء پر گذرے تو وہ خط ء ع پر منعطف ہوگی - اور جب کہ یہ جسم لطیف جس میں نقطۂ ا واقع ہے اس دوسرے جسم سے بھی نسبتاً شفیف تر ہو تو وہ شعاع جو جسم کثیف تر سے گذر کر خط ء ا پر منعطف ہوتی ہے اس جسم کثیف ترمیں عمود ء ہ سے خط ء ع کی نسبت قریب تر ہوگی - اور یہی صورت اس وقت ہوگی جب کہ جسم شفاف پانی ہو- جتنی زیادہ جسم لطیف کی لطافت (بہ اعتبار نور) اور شفافیت (بہ اعتبار نور) ہوگی اتنا ہی انعطاف عمود ء ہ کے قریب ہوگا - اور جتنی شعاع منعطفہ خط ء ہ کے قریب ہوگی اُتنا ہی زاویہ ہ ء ع چھوٹا ہوگا - اور وہ زاویہ جو شعاع منعطفہ اور عمود کے درمیان واقع ہوتا ہے لطیف تر جسم کی شفافیت کے متناسب ہوتا ہے- اس کا لازمی نتیجہ یہ نکلا کہ کسی جسم کی شفافیت کا معیار اُس زاویے کے متناسب ہوتا ہے جو نقطۂ انعطاف پر واقع ہو —

(۱۲) اصحاب ریاضی اور محققین طبیعیات دونو کا اس بات میں اختلاف نہیں کہ تمام زاویے لا محدود حد تک تقسیم کئے جاسکتے ہیں - اس طرح پر کہ اگر اُس نقطے کو جس پر کہ زاویہ واقع ہو مرکز مان کر اس سے کچھ فاصلے پر دائرے کا ایک ایسا قوس کھینچا جاے جو زاویے کے بالمقابل ہو اور یہ قوس بہت سے ایسے چھوٹے چھوٹے حصوں

میں تقسیم کیا جاے جو لا محدود ہوں اس طرح پر کہ زاویے کے بالمقابل قوس بھی لا تعداد چھوٹے چھوٹے حصوں میں تقسیم ہو جاے - اور ان نقاط تقسیم سے نقطۂ زاویہ تک خط کھینچے جائیں تو زاویہ لا انتہا چھوٹے چھوٹے حصوں میں تقسیم ہوجاے گا - اور ان تمام زاویوں سے بھی چھوٹا زاویہ ہونا ممکن ہے - اب اگر کسی جسم کی شفافیت زاویۂ منعطفہ کے متناسب ہو اور کوئی ایسا زاویہ بنایا نہ جا سکے جو ان زاویوں سے بھی چھوٹا ہو تو کوئی شفافیت ایسی فرض نہیں کی جاسکتی جو اس سے بھی لطیف تر ہو - اور جو لطیف تر شفافیت فرض کی جا سکے گی - شفافیت کی انتہائی حد شمار نہیں کی جا سکتی - پس شفافیت کی کوئی حد نہیں جو قیاس میں آ سکے —



(۱۷) حکیم بطلیموس نے بھی بیان کیا ہے کہ شعاع بصری کرۂ سماوی کی مقعر جانب منعطف ہوتی ہے - اور چونکہ کرۂ سماوی بہ نسبت ہوا کے شفیف تر ہوتا ہے اس سے یہ لازم آتا ہے کہ سورج اور ستاروں کی روشنی کرۂ سماوی کی جانب مقعر منعطف ہوتی ہے اور اس کی مثال وہ یوں دیتا ہے- فرض کرو کہ جسم کثیف تر کروی ہے - اور نقطۂ ا سے گذرتی ہوئی سطح مستوی اور سطح کروی کی فصل مشترک قوس ب ء ج ہو جس کا مرکز ک ہے - جسم کثیف مرکز کی جانب ہے اور جسم لطیف قوس کی محدب (Convex) جانب ہے - نقطۂ ا جسم لطیف میں ہے اور شعاع ا ء جو اس سے نکلتی ہے سطح کروی پر مائل گرکر خط ء ح میں منعطف ہوتی ہے -

ہم خط ک کھینچ کر اسے نقطۂ ہ تک بڑھاتے ہیں - پس ء ہ کروی
جسم کی سطح پر عمود ہوگا - اب ایک شعاع خط ح ء میں چلکر
خط ء ا میں منعطف ہوگی - اور اگر وہ جسم جس میں ا ہے شفیف
تر ہوتو وہ شعاع جو خط ا ء پر چلتی ہے ایسے خط میں منعطف
ہوگی جو عمود ک ہ سے قریب تر ہوگا - اور دوسری شعاعوں کی
بھی بعینہ یہی صورت ہوگی - لیکن وہ زاویہ جو شعاع منعطفہ اور
عمود ہ ک کے درمیان واقع ہے - زاویہ ح ء ک سے چھوٹا ہوگا - اور زاویہ
ح ء ک کا غیر محدود حد تک چھوٹا ہونا ممکن ہے - اور یہ بھی
ممکن ہے کہ جسم لطیف کی شفافیت جس میں ا واقع ہے غیر محدود
حد تک شفیف تر اور لطیف تر قیاس کی جا سکے - اور اگر لطیف تر
جسم سماء ہو اور سورج نقطۂ ا کے پاس ہو اور اس کی شعاعیں خط
ا ء میں ممتد ہوں تو وہ خط ء ح میں منعطف ہونگی - اور اگر
سماء کی شفافیت صاف تر اور لطیف تر ہو تو شعاع ا ء ایسے خط
میں منعطف ہوگی جو خط ح ء اور ح ک کے درمیان واقع ہو - اور
یہ بھی ممکن ہےکہ خط ء ح و ء ک کے درمیان خطوں کی غیر محدود
تعداد ہو اور یہ بھی قیاس کرلینا ممکن ہے کہ سماء کی شفافیت
غیر محدود حد تک اس سے صاف تر اور لطیف تر ہو جو امر واقعہ ہے -

(۱۸) اصحاب ریاضی کی بھی وہی راے ہے جو ہم نے اوپر
بیان کی ہے - میری راے میں کسی جسم کی شفافیت بہ لحاظ
لطافت (Rarity) اور باریکی (Fineness) غیر محدود حد تک
بڑھ سکتی ہے یعنی ہر ایک جسم شفاف کی شفافیت اس سے
بھی شفاف تر قیاس کی جاسکتی ہے جو اس میں موجود ہے -

لیکن ماہرین طبعیات کا قول ہے کہ ہر ایک جسم مادی کا یہ خاصہ کسی غیر محدود حد تک تبدیل نہیں کیا جاسکتا - اور وہ زاویے جو لا محدود حد تک تقسیم ہوسکتے ہیں محض قیاسی ہوتے ہیں جو فرضی خطوط سے بنتے ہیں - لیکن وہ زاویے جو مادی اجسام کا جزو ہوں اور جو محض مادی اجسام ہی میں فرض کئے جاسکتے ہیں لا محدود حد تک تقسیم نہیں کئے جاسکتے اس وقت تک جب کہ وہ جسم جس میں وہ واقع ہوں اپنی اصلی حالت پر قایم رہے - کیونکہ وہ جسم جس میں ایسے زاویے فرض کئے جائیں لا محدود حد تک منقسم نہیں ہو سکتے - کیونکہ کوئی مادی جسم ایک حد تک ہی تقسیم کیا جا سکتا ہے درآں حالیکہ وہ اپنی حالت پر قائم رہے- اور اگر اس کا تجزیہ متواتر جاری رکھا جاے تو وہ اپنی حالت چھوڑ کر دوسری حالت اختیار کر لیتا ہے- اس کی مثال پانی پر صادق آتی ہے - ایک ایسی حد تک اس کا تجزیہ کیا جا سکتا ہے جس حد تک اس کا چھوٹے سے چھوٹا ذرہ قائم رہ سکے اور اگر اس کا اور زیادہ تجزیہ کیا جاے تو یہ پانی کی صورت چھوڑ کر ہوا کی صورت اختیار کر لیتا ہے - اسی طرح اگر ہوا کا بھی چھوٹے سے چھوٹے ذرہ تک تجزیہ کیا جاے اور یہ عمل تقسیم اس کے بعد بھی جاری رکھا جاے تو یہ اپنی ہوائی صورت چھوڑ کر آگ کی صورت اختیار کر لیتی ہے - پھر اگر آگ بھی اسی طرح اپنے چھوٹے سے چھوٹے ذروں میں تقسیم کر دی جاے تو اس کے بعد اس کا تجزیہ ہونا ناممکن ہے کیونکہ آگ سے لطیف تر کوئی اور صورت نہیں - تاہم سماء کی صورت آگ

سے نسبتاً لطیف تر ھے - اور یہ ممکن ھے کہ آگ سماء ھی کی جنس (Genus) سے ھو پس آگ بھی جب چھوٹے سے چھوٹے حصوں میں تقسیم کی جاے تو یہ سماء کی صورت میں متبدل ھو جاتی ھے - پس ظاھر ھوا کہ سماء نا قابل تقسیم ھے - اور اگر ھم اسے قیاساً چھوٹے سے چھوٹے حصوں میں تقسیم کریں ایک ایسی حد تک جس کے بعد وہ ناقابل تقسیم ھو جاے تو اس کے لئے صورت سماوی کے سوا لطیف تر کوئی اور صورت نہیں - اور اگر ھم اپنے تخیل ھی میں اس عمل تقسیم کو اس کے بعد بھی اسی حد تک جاری رکھیں جبکہ اس کے چھوٹے سے چھوٹے ذرے ھوسکیں اگر ایسی حد تک اس کا تجزیہ ممکن بھی ھو تو ھم محض اپنے تخیل اور تصور ھی میں سماء کا تجزیہ اس سے زیادہ چھوٹے چھوٹے حصوں میں نہیں کر سکتے - اور اگر ھم ان اجسام کا اس سے زائد تجزیہ تصور بھی کر لیں تو یہ محض قیاسی ھوگا امر واقعی نہ ھوگا - اور صاحب منطق کا یہ قول کہ سماء شفیف ترین جسم ھے صرف اسی حد تک صحیح ھے کہ مادی اجسام میں سے کوئی جسم ایسا نہیں جو سماء کی نسبت شفیف تر ھو - نتیجہ یہ نکلا کہ یہ بھی تصور نہیں کیا جا سکتا کہ کوئی ایسا جسم عالم وجود میں ھو بھی سکتا ھے - کیونکہ اس کا خیال ھے کہ ھر جسم جس کی ھستی کا تصور کیا جاسکتا ھے در اصل اس عالم وجود میں موجود ھے -

(۱۹) میری راے میں یہ دونوں اصول صحیح ھیں کہ شفافیت تخیل میں لا محدود ھے - اور اس کے لئے مادی اجسام میں ایک حد ھے جیسے کہ سماء کی شفافیت - اور جو کچھ ھم نے شفافیت

اور شفاف اجسام کے متعلق بیان کیا ھے ان تمام باتوں پر مشتمل ھے جن کا جاننا ان کی ماھیت معلوم کرنے کے لئے ضروری ھے۔

(۲۰) اب ھم ان تمام تصورات (conceptions) کا بیان جن کی تشریح کا سرانجام دینا ھم نے اس مقالہ میں اپنے ذمہ لیا تھا ختم کرتے ھیں اور جو کچھہ ھم بیان کر چکے ھیں اس کا اعادہ کرتے ھیں تاکہ ان کے دلائل اور ثبوتوں کو زیر بحث لاے بغیر ان خیالات کے ذھن نشین کرنے میں آسانی ھو۔ جو کچھہ ھم نے اس مقالے میں بیان کیا ھے کہ حکماء کے نزدیک ھر ایک جسم منور کی روشنی ان کی ماھیت کا ایک ذاتی جوھر ھے - اور عارضی روشنی ایک جوھر عرضی جو کثیف اجسام پر اس وقت ظاھر ھوتی ھے جس وقت ان پر روشنی پڑ رھی ھو-اور منور اجسام میں یہ روشنی اسی طرح نمایاں ھے جس طرح کہ آگ اُن اجسام میں مرئی ھے جو اس کے حامل ھوں اور '' شعاع'' وہ روشنی ھے جو کسی شفاف جسم میں سیدھے خطوں میں چلتی ھے خواہ وہ سورج کی روشنی ھو یا چاند کی - ستاروں کی روشنی ھو یا آگ کی یا آنکھہ کی روشنی ھو- شفاف اجسام وہ ھیں جن میں روشنی نافذ ھوسکے اور حس بصری سے ان کے ماورا اشیاء کا احساس ھو سکے - ھم ایسے اجسام کی دو قسمیں کرتے ھیں ' اول وہ جن میں روشنی کا نفوذ کلیتاً ھو سکے دوم وہ جن کے بعض حصوں میں سے تو روشنی کا گزر ھو سکے اور بعض میں سے نہ ھو سکے - ان میں سے وہ جن میں سے روشنی کلیتاً گزر سکتی ھے دو قسموں میں منقسم ھیں - اجسام سماوی اور اجسام دون السماوی - پھر موخرالذکر کی تین اقسام

هیں - مثلاً هوا پانی اور ایسے اجسام جو شفاف رطوبات کے مشابہ هوں - اور شفاف پتھر مثلاً کانچ اور شفاف جواهرات اور شفاف اجسام کی شفافیت وہ خاصہ هے جس سے روشنی کا امتداد هوتا هے اور شفافیت میں بھی مختلف مدارج هیں - اور یہ اختلاف زوایائے انعطاف سے واضح هوتا هے - اگر دو شفاف اجسام مختلف الشفیف هوں اور ان دونو میں سے ایسی شعاعیں گزریں جو نقاط انعطاف سے کھینچے هوے عمودوں کے ساتھ ان اجسام میں مساوی زاویے بنائیں تو یہ دونو شعاعیں جسم کثیف تر میں منعطف هوں گی اور ان دونوں کا انعطاف جسم کثیف میں مختلف الوضع خطوں میں هوگا اور یہ جسم کثیف میں کھنچے هوے عمودوں کے ساتھ مختلف زاویے بنائیں گی - اور وہ جسم جس سے چھوٹا زاویہ نکلے گا شفاف تر هوگا -

یہ وہ سب مبحث هیں جو هم نے اس مقالے میں بیان کئے هیں - اور اب هم اس مقالے کو ختم کرتے هیں -

و اللہ نستعین تمت المقالۃ فی الضوء



فاسفورس

از

جناب رفعت حسین صدیقی صاحب ایم ایس سی، ایل ایل بی، علیگ
ریسرچ انسٹی ٹیوٹ - طبیہ کالج - دہلی

—*—

آج ہم ناظرین کا تعارف عنصر فاسفورس سے کراتے ہیں - اس عنصر نے دیا سلائی کی صنعت میں بہت کچھ حصہ لیا ہے - مرگھٹوں میں اس کی روشنی نے بسا اوقات صرف جہلا کو ہی نہیں بلکہ تعلیم یافتہ طبقہ کو بھی محو حیرت کیا ہے - اس کے انکشاف کا قصہ یوں بیان کیا جاتا ہے —

برانڈ (Brand) نامی کیمیا گر ہیمبرگ (Hamburg) کا رہنے والا تھا - سنہ ۱۶۷۴ع * میں اُس نے ایسا راز قدرت معلوم کیا جس سے ایک بڑی صنعت کی بناء پڑ گئی اور جس نے کہ تیرہ صدی بعد ہزاروں بے روزگاروں کو کاروبار سے لگا دیا اور آگ حاصل کرنے کے طریقہ کو اس قدر سستا اور آسان کر دیا کہ ہر کس و ناکس اُس سے مستفید ہوا - ایک دن وہ خشک کئے ہوئے پیشاب کے ثفل اور سفید ریت کے آمیزہ کو قرع انبیق میں اس

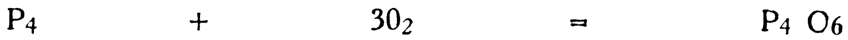
* بعض کا خیال ہے کہ یہ واقعہ سنہ ۱۶۶۹ ع کا ہے —

اُمید میں گرم کر رہا تھا کہ اس سے ایسی مائع چیز حاصل ہوگی جس سے چاندی سونے میں تبدیل ہو سکے گی - جب قرع انبیق بہت ہی زیادہ گرم ہوا تو اس نے دیکھا کہ کچھہ بخارات اُٹھہ رہے ہیں جن کی تکثیف آله کے ٹھنڈے حصوں میں مومی نیم شفاف جامد شکل میں ہو رہی ہے - اس نے جب اس نئی شے کے خواص دریافت کئے، جس کو کہ آج کل فاسفورس کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے، تو معلوم ہوا کہ اس میں عجیب و غریب خاصیت ہے - اندھیرے میں اس کی ایسی ڈراؤنی اور بھیانک چمک ہوتی ہے جیسے زرد چاندنی کی اور اگر دیوار سے اس کو رگڑا جاے تو ایک چمکتا ہوا نشان باقی رہ جاتا ہے - مزید برآں یہ شے ضرورت سے زیادہ آتش گیر تھی - خفیف سی گرمی حتیٰ کہ صرف ہاتھہ کی حرارت اس کو پگھلانے، آگ پکڑنے، شعلہ اُٹھانے اور انتہا سے زیادہ سفید دھواں و بخارات پیدا کرنے اور خارج کرنے کے واسطے کافی تھی - اگر شومیٔ قسمت سے ذرا بھی یہ شعلہ انگیز شے تجربہ کرنے والے کی کھال پر لگ جاتی تو ایسے مہلک اور گہرے زخم پڑتے جو کہ مہینوں میں جاکر اچھے ہو پاتے —

فطرتاً اس عنصر کے انکشاف نے سائنٹفک دنیا میں شوق و دلچسپی، حیرت و تعجب کا ایسا تلاطم پیدا کر دیا جیسا کہ آج کل ریڈیم نے کیا ہے - شہرت کی نوبت یہاں تک پہنچی کہ کیمیا داں کرافت (Krafft) نے اس راز کو خرید کر یورپ کا سفر کیا اور فاسفورس کو عجائبات قدرت میں شامل کر کے تمام امرا و وزرا کو اس کی زیارت کرائی - بادشاہان وقت بڑی اس کو دیکھہ کر حیرت زدہ ہوے - چارلس دوئم کے دربار میں بھی اس کا تماشہ ہوا - اور اس مشاہدے کو دیکھہ کر بیگمات کی

خوشی و تعجب کی کوئی انتہا نہ تھی - بوائل بھی اس موقع پر تھا -
بعد ازاں بوائل اور کنکل نے بھی اس مخفی طریقہ کو معلوم کیا - شیل
نے اس عنصر کو ھڈیوں میں کیلسیم فاسفیٹ کی شکل میں پایا اور گہان
نے اس کو ھڈیوں کی خاک میں سے حاصل کیا - اس عنصر کو دریافت ھوے
اب دو صدیوں سے زیادہ زمانہ گذر چکا ھے اور فاسفورس ایک بیش
قیمت شے ھے - حالانکہ سونا ایک معمولی شے کا درجہ حاصل کر چکا ھے
لیکن اب بھی ھم اس کی ٹھنڈی چمکتی ھوئی روشنی کو تعجب و حیرت
سے دیکھتے ھیں - روشنی بغیر آگ کے مظاھر کے عجیب و غریب ھونے میں
شک نہیں لیکن دراصل یہ بہت سی حیرت افزا چیزوں کی جلوہ گری ھے -
ذرا غور کیجئے کہ فاسفورس کی روشنی پیدا ھونے کے واسطے چھوٹے
چھوٹے جواھر کو، جن سے فاسفورس کے جواھر کی تعمیر ھوئی ھے، اپنے
سالمی محور پر دس ھزار بلین (دس ھزار کھرب) فی سیکنڈ کی رفتار
سے گردش کرنی چاھیے - کیسی خارج از قیاس رفتار ھے! اس پر ناظرین
کو سخت تعجب ھوگا لیکن وہ یقین رکھیں کہ یہ سلسلہ بعض مرتبہ مہینوں
اور برسوں تک اس وقت تک جاری رھتا ھے جب تک کہ فاسفورس
تاریکی میں چمکتا رھتا ھے - تجربات سائنس شاھد ھیں کہ مادی شے
کے چھوٹے سے چھوٹے ذرے ھی میں نہیں بلکہ اُس شےمیں بھی جس
کو ھم خالی جگہ تصور کرتے ھیں ایسی قوی ھیکل و زبردست
قوتوں کا سدا بہار عمل جاری ھے جن کے سامنے ان معمولی طاقتوں کی
جن سے کہ ھم واقف ھیں قطعاً وقعت باقی نہیں رھتی - جدید کیمیاوی
تحقیقات نے واضح کردیا ھے کہ تزھر (Phosphorescence) آھستہ آھستہ
کیمیاوی اتحاد ھونے کے سبب سے وقوع پذیر ھوتا ھے - ھم کو فاسفورس

کو ایسی شے تصور کرنا چاہیے جس سے بخارات نکلتے ہوں - جب ہم اس کو بہت ہی ہلکا چمکتا ہوا دیکھتے ہیں ہم کو خیال کرنا چاہیے کہ ہزارہا سالمات اس کی سطح سے علحدہ ہوکر ہوا میں داخل ہو رہے ہیں اور وہاں وہ آکسیجن کے بے شمار ہزارہا سالمات سے جو کہ ہر سمت میں گردش کر رہے ہیں اور محو رقص ہیں، ٹکراتے ہیں - اس باہمی ٹکر اور مڈبھیڑ کی بناء پر دونوں قسم کے جواہر متحد ہوکر سفید چمکدار دھویں کے بخارات بناتے ہیں جو ہم کو فاسفورس کی سطح سے ہر طرف سے نکلتے ہوے نظر آتے ہیں- اس عمل کو حسب ذیل مساوات سے ظاہر کیا جا سکتا ہے —

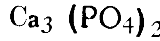


$$P_4 \quad + \quad 3O_2 \quad = \quad P_4O_6$$

(فاسفورس)   (آکسیجن)   (فاسفورس آکسائڈ)

سب سے زیادہ حیرت میں ڈالنے والی خوبی فاسفورس کی آتش گیری ہے - اگر اس کا ایک ٹکڑا ہوا میں چھوڑ دیا جاے تو آہستہ آہستہ عمل تکسید کی وجہ سے اس کا درجۂ تپش زیادہ ہونا شروع ہوتا ہے یہاں تک کہ ۴۴ء۳ درجۂ مئی پروہ پگھل جاتا ہے اورفوراً ہی۴۵ درجۂ مئی پر آگ پکڑکے بھڑک اُٹھتا ہے - ہلکی سی رگڑ بھی بالخصوص انگلیوں کی حرارت اس کے بھڑکانے کے واسطے کافی ہے - چونکہ یہ بہت ہی خطرناک شے ہے اس لیے اس کو پانی میں رکھا جاتا ہے - فاسفورس کی آتش گیری نے ہی یہ خیال پیدا کیا کہ آگ حاصل کرنے کا یہ بہت آسان طریقہ ہو سکتا ہے لیکن اس کی گرانی نے اس لیے کہ نصف چھٹانک کی قیمت پچیس تا چالیس روپیہ تھی، اس کو عملی جامہ پنہانے سے باز رکھا- سنہ ۱۷۷۱ع میں شیل (Scheele) نے ثابت کیا کہ ارزاں طریقہ پر اس کو ہڈیوں سے حاصل کیا جاسکتا ہے اور پس عملی صورت اختیار کرنا

بھی ممکن تھا لیکن پھر بھی اس مقصد کے واسطے پچاس سال بعد پیرس میں اس کی تیاری شروع ہوئی- ہڈیوں کی کیمیاوی ترکیب میں فاسفورس کیلشیم اور آکسیجن ہوتے ہیں اور اس باہمی اتحاد سے جو شے حاصل ہوتی ہے اس کو کیلسیم فاسفیت کہتے ہیں جس کا کہ ضابطہ حسب ذیل ہے -



$$Ca_3(PO_4)_2$$

کیلشیم فاسفیت

اب فاسفورس کو اس طریق پر حاصل کیا جاتا ہے جس کو وہلر نے معلوم کیا تھا- اس طریقہ میں مشکل سے حل ہونے والے فاسفیت کام میں لاۓ جاتے ہیں - برقی بھٹی جس کو ریڈمین ' پارکر ' رابن سن نے سنہ ۱۸۸۸ع میں ایجاد کیا تھا' اس عمل میں استعمال ہوتی ہے- فاسفیت' ریت اور کوئلہ کا آمیزہ ایک جگہ سے بند برقی بھٹی میں ڈالا جاتا ہے - بھٹی میں اوپر کی طرت گیسوں اور فاسفورس کے بخارات نکلنے کے واسطے ایک راستہ ہوتا ہے اور نیچے کثافت اور میل ذکلنے کے واسطے ایک سوراخ ہوتا ہے - سلیکا یعنی ریت کی وجہہ سے ۱۱۵۰ درجہ مئی پر فاسفیت کا تجزیہ ہوجاتا ہے- مساوات حسب ذیل ہے -



$$Ca_3(PO_4)_2 + 6\,SiO_2 + 10C = P_4 + 10\,Co + 6ca\,SiO_3$$

(کیلسیم سلیکت)(کاربن مانا کسائڈ)(فاسفورس)(کاربن)(سلیکا یا ریت) (کیلسیم فاسفیت)

کیلسیم سلیکیت میل میں چلا جاتا ہے - فاسفورس پنتیا کسائڈ کے بخارات اوپر اٹھتے ہیں - جن کا تجزیہ کاربن مانا کسائڈ سے ہوجاتا ہے- اس طریقے سے ۸۰ — ۹۰ فیصدی فاسفورس حاصل ہوجاتا ہے جب کہ ٹھنڈی کی ہوئی گیسیں پانی میں گزاری جاتی ہیں- اس وقت فاسفورس کا رنگ سیاہی مائل ہوتا ہے- اس کو کرومک ترشہ کے محلول سے

صاف کیا جاتا ہے - کچھہ میل کرومک ترشہ میں حل ہوجاتا ہے اور کچھہ علیحدہ ہوکر اس کے اوپر آجاتا ہے - اس عمل کے بعد فاسفورس کی قلمیں بنائی جاتی ہیں - اس کو پگھلا کر شیشہ کی نلیوں میں جن کو پانی سے ٹھنڈا کیا جاتا ہے گزارا جاتا ہے - نلی کے دوسرے سرے کی طرف سے چھڑیں کھینچ لی جاتی ہیں ۵۰۰۰ ٹن فاسفورس سالانہ بنایا جاتا ہے - اس کا بیشتر حصہ دیا سلائیوں کی صنعت میں کام میں آتا ہے - کچھہ فاسفورس برونز کے بنانے میں جو چوہے مارنے کا زہر ہے ، کام میں لاتے ہیں - کچھہ حصہ فاسفورس پنٹاکسائڈ ، فاسفورس ٹرائی کلورائڈ اور فاسفورس پنٹا کلورائڈ تیار کرنے میں بھی صرف ہوتا ہے -

فاسفورس جو اس طریقے سے حاصل ہوتا ہے اس کو زرد یا سفید فاسفورس کہتے ہیں یہ موم جیسی شے ہے - چاقو سے کٹ جاتا ہے - پانی کے اندر رکھا جاتا ہے - اگر بوتلوں میں پانی نہو تو آگ لے اُٹھتا ہے - پانی میں برائے نام حل ہوتا ہے - ٹرپنٹائن ، سلفر ٹرائی کلورائڈ اور کاربن بائی سلفائڈ میں حل ہوجاتا ہے - مرتکز شورے کے تیزاب میں حل ہوجاتا ہے - ہوا سے عمل تکسید ہوتا ہے جب کہ سبز رنگ کی چمک پیدا ہوتی ہے - جب ہوا میں آگ لے اُٹھتا ہے تو فاسفورس پنٹاکسائڈ بنتا ہے - فاسفورس بہت زہریلی چیز ہے - زرد فاس فورس کی دو قسمیں اور بھی ہیں - ایک کو سفید فاسفورس کہتے ہیں - یہ اس وقت حاصل ہوتا ہے جب کہ فاسفورس کو ۷۹۰۶ درجہ تک ٹھنڈا کرتے ہیں اور دوسری قسم گاما سفید فاسفورس کہلاتی ہے - یہ اس وقت حاصل ہوتی جب کہ مائع فاسفورس کو آہستہ آہستہ ٹھنڈا کیا جاتا ہے -

جب فاسفورس کو ارزاں طریقہ پر حاصل کرنے کا مسئلہ حل ہوگیا

تو فوراً ہی اس کو تجارتی پیمانہ پر دیاسلائی بنانے کے کام میں لانے کی کوشش کی گئی - بہت سے تجربہ داں اس میں شریک ہوے - بالآخر سنہ۱۸۳۳ع میں کوششیں کامیابی کے ساتھہ بارآور ہوئیں اور مشہور چمکتی ہوئی دیاسلائیاں (lucifer matches) وسیع پیمانہ پر بنائی جانے لگیں - سلائیوں کو ایک پیرافین بھرے اُتھلے برتن میں دبایا جاتا تھا اور پھر دوسرے میں جس میں جلانے والا مسالہ ہوتا تھا - مسالہ کے اجزا میں خاص طور پر نہایت ہی باریک فاسفورس، گوند یا سریش، پوتاشیم کلوریت، سندور یا لیڈ نائٹریت ہوتے تھے تاکہ اس کی آتش گیری زیادہ ہوسکے اور کچھہ رنگ مثلاً شنگرف اپنی لین رنگ بھی ملایا جاتا تھا تاکہ آنکھہ کو خوشگوار معلوم ہوں - سلائیوں کو پھر بالکل خشک جگہ میں رکھا جاتا تھا تاکہ ان کے مسالے والے سرے بالکل خشک ہوجائیں - اس کے بعد ان کو شمار کر کے ڈبیوں میں بھر دیا جاتا تھا - یہ سب کام تجارتی پیمانہ پر ہوتا تھا - ایک کارخانہ میں صرف ایک دن میں ۶۰ ہزار تا ایک لاکھہ سلائیاں تیار ہوتی تھیں -

ہر نئی شے کے خواص ہوتے ہیں - بعض بہت خطرناک قسم کے ہوتے ہیں - اور اکثر یہ ہوتا ہے کہ جب تک اس پر معمل میں تجربے ہوتے ہیں یہ مخفی خطرناک خواص پوشیدہ رہتے ہیں - اُن کا علم پورے طریقہ پر اس وقت ہوتا ہے جب کہ اس شے کا استعمال تجارتی پیمانہ پر ہونے لگتا ہے اور لوگ ان کے خطرناک خواص کے شکار ہوتے ہیں - فاسفورس کا شمار بھی اسی قسم کی چیزوں میں ہے - اس کے خراب خواص بھی عجیب و غریب طریقے سے معلوم ہوے - فاسفورس کو دیاسلائیوں میں استعمال ہوتے ہوے زیادہ عرصہ نہیں گذرا تھا

کہ ایک بہت ھی مہلک اور مخفی مرض جس کے متعلق طب قطعاً خاموش تھی مزدوروں میں پھیلنا شروع ھوا - ابتدا دانت کے درد سے ھوئی - دانت خراب ھوکر گر گئے - پھر جبڑا خراب ھونا شروع ھوا اور اس قدر درد ھوتا تھا کہ انسان بے چین ھوجاتا تھا - نجات آپریشن سے یا موت سے ملتی تھی - اس سلسلہ میں اگر ایک غریب عورت کا بیان جس نے کہ ایک کارخانہ میں پانچ برس کام کر کے اس مرض کو حاصل کیا تھا قلمبند کیا جائے تو بیجا نہ ھوگا - " میرے دانتوں میں درد ھونا شروع ھوا اور پھر اوپری جبڑے میں - میں نے اس کا کچھہ خیال نہ کیا یہاں تک کہ فیکٹری والوں نے مجھے ڈاکٹر کے پاس ایک خط دے کر بھیجا - اس نے مجھہ سے کہا کہ مکان جاؤ اور کمرے میں میرے آنے تک رھنا - جب وہ آیا اس نے چار دانت نکال دیے مگر اس سے بھی کچھہ افاقہ نہیں ھوا بلکہ درد میں اور زیادتی ھوگئی - اس خیال سے رونگٹے کھڑے ھوتے تھے - میں پاگل ھوئی جاتی تھی - ایسا معلوم ھوتا تھا کہ کوئی شخص میرے رخساروں کی ھڈیوں کو کھرچ رھا ھے - اس کے بعد ڈاکٹر کی ھدایت ھوئی کہ بچوں کو اور میرے شوھر کو میرے کمرے میں نہیں رھنا چاھیے اس لیے کہ بو بہت زیادہ تھی - ڈاکٹر رخصت پر گیا ھوا تھا - میرے رخسار کی ھڈیوں کے ٹکڑے باھر نکل کر آگئے - زخم برے طریقے سے پک رھا تھا - ھڈی میں نے ڈاکٹر کے دکھانے کے واسطے رکھہ لی - .... " اس سے یہ نتیجہ ضرور نکالا جاسکتا ھے کہ تکلیف کس قدر ھوتی ھے - بعض مرتبہ مرض میں اوپری جبڑا اور ناک کا اندرونی حصہ سب ختم ھوجاتا ھے - جب اور زیادہ پھیلتا ھے تو بصارت ختم ھوجاتی ھے اور جبڑوں کی ھڈیاں بالکل غائب

ہوجاتی ہیں - صرف اتنا ہی نہیں ہوتا بلکہ جگر بڑہ جاتا ہے اور اس میں زخم پڑ جاتے ہیں اور زیادہ تر اِنساں ان تمام مصائب برداشت کرنے کے باوجود بھی ختم ہوجاتا ہے - اس مرض کو جس نے کہ طبی سائنس کو ششدر کردیا تھا مزدور فاسی جبڑا (Phossy jaw) اور ڈاکٹر (Necrosis) کہتے ہیں - یہ فاسفورس کے بخارات میں سانس لینے سے پیدا ہوتا ہے اس لئے بہت سے کارخانوں میں غضب ڈھایا ہے - عوام نے بھی اس پر بہت شور مچایا ہے - صفائی اور تازہ ہوا ابتداے مرض میں مفید ثابت ہوئیں - لیکن معمولی یا زرد فاسفورس کے استعمال میں باوجود تمام احتیاطوں کے کبھی نہ کبھی یہ مرض ضرور حملہ آور ہوتا تھا -

دیا سلائیوں میں زرد فاسفورس کے استعمال میں اور بھی بڑی بڑی خرابیاں تھیں - اندھیرے میں چمکتی تھیں - ذراسی گرمی سے جل اٹھتی تھیں - رطوبت کو جذب کرتی تھیں اور زیادہ عرصہ تک رکھنے پر خراب ہوجاتی تھیں - سب سے بڑی خرابی یہ تھی کہ چونکہ فاسفورس بہت ہی زہریلی شے ہے جب کبھی بچوں نے اتفاقاً ان کے خوش رنگ ہونے کی وجہ سے ان کو لیلیا تو ان کو چوس کر وہ مر گئے - لوگ مسالہ دار حصہ کو مارنے اور خود کشی میں استعمال کرنے لگے - چنانچہ ڈاکٹر بلایتھ (Blyth) نے سنہ ۱۸۸۴ ع میں لکھا ہے - "فاسفورس ہر دل عزیز زہر ہے - عوام اس کو یورپ میں خود کشی میں استعمال کرتے ہیں - وجہ یہ ہے کہ اس تک ہر ایک شخص کی پہونچ ہے - ہر شخص اس کی ڈبی کو آسانی سے خرید سکتا ہے - وہ لوگ جو تعلیم یافتہ ہیں اور فاسفورس کی زہریلی خوراک کے مہلک تاثرات سے آگاہ ہیں وہ کبھی بھی

خود کشی کے واسطے ایسے ذرایع کو پسند نہیں کریں گے" * -

فاسفورس کے زہر کی پہلی علامت یہ ہے کہ معدہ میں درد ہونا شروع ہوتا ہے - اس کے بعد قے ہوتی ہے اور اس میں ایسی چیزیں نکلتی ہیں جن میں لہسن جیسی بو ہوتی ہے اور اندھیرے میں چمکتی ہیں - اگر مریض اس حد تک پہونچنے کے بعد بڑی سلامت رہے تو یرقان شروع ہوجاتا ہے اور مریض تشنج اور بیہوشی میں مبتلا ہوکر ختم ہوجاتا ہے - بعض مرتبہ ابتدا ہی سے حالت اس قدر خراب ہوتی ہے کہ مریض مرجاتا ہے - بعض مرتبہ یہ بھی ہوتا ہے کہ چھہ دن کی تکلیف و مصیبت کے بعد آنکھوں سے ناک سے پھیپھڑوں سے اور پیشاب میں خون آکر خاتمہ ہوتا ہے -

اس بناء پر فوراً ہی مہذب دنیا کی حکومتوں نے اس نئی تہذیب کے مصائب و آلام کے خلاف عملی کارروائی شروع کی - ڈین مارک اور سوئزرلینڈ نے تو یہاں تک کیا کہ زرد فاسفورس کا استعمال دیا سلائی میں ممنوع و ناجائز قرار دیدیا - لیکن علاج بھی فوراً ہاتھ آگیا - اس لئے کہ سنہ ۱۸۴۵ ع میں فان شراٹر (Schrotter) نے یہ معلوم کرلیا کہ زرد فاسفورس کو غیر زہریلی قسم میں کیسے تبدیل کیا جاے - ایسا معلوم ہوتا ہے کہ ایک دن وہ معمولی فاسفورس کو ایک برتن میں بغیر ہوا کے ۲۴۰ اور ۲۵۰ درجہ مئی پر گرم کررہا تھا تو اس کو معلوم ہوا کہ اس نے جامد شکل اختیار کرلی اور سخت ہوکر اس کا رنگ سرخ ہوگیا - یہ قسم زرد فاسفورس سے بالکل مختلف تھی - اس سے نہ بخارات اٹھتے تھے ، نہ اس میں بو تھی ، نہ یہ زہریلی تھی اور نہ

* از "Poisons, Their Effects and Detection" صفحہ ۱۹۹ سنہ ۱۸۸۴ ع -

اندھیرے میں چمکتی تھی - اس کی آتش گیری بھی اس قدر کم تھی کہ ۲۶۰ درجہ تک بھی آگ نہ پکڑتی تھی - اور زیادہ درجہ تپش پر اس کا کچھہ حصہ معمولی فاسفورس میں پھر تبدیل ہوجاتا تھا -

سرخ فاسفورس اس وقت بھی بنتا ہے جب کہ سفید فاسفورس ہوا میں یا پانی کے اندر آکسیجن میں جلایا جاتا ہے - تیاری اس طرح عمل میں آتی ہے کہ ایک ٹن فاسفورس ایک بڑے لوہے کے برتن میں گرم کیا جاتا ہے - برتن ڈھکن دار ہوتا ہے اور اس میں ایک سوراخ ہوتا ہے جس میں چھہ فٹ لمبی ایک نلی ہوتی ہے - برتن کو ہوشیاری سے ۲۴۰ — ۲۵۰ درجہ تپش پر گرم کیا جاتا ہے - کچھہ فاسفورس آکسیجن کی وجہ سے جو برتن کے اندر ہوتی ہے جلتا ہے - اس کے بعد عمل تکسید شروع ہوتا ہے - ثفل جو برتن میں باقی رہتا ہے اس کو پانی میں پیسا جاتا ہے اور کاسٹک سوڈے کے محلول میں گرم کیا جاتا ہے تاکہ سفید فاسفورس باقی نہ رہے - اس کے بعد اس کو گرم پانی سے کئی مرتبہ دھویا جاتا ہے - اور بھاپ میں خشک کر لیا جاتا ہے - اس کی کثافت اضافی ۲٫۲۵ ہے - خود نہیں جلتا - اس کا نہ کوئی ذائقہ ہے اور نہ کوئی بو ہوتی ہے - ہوا میں رکھنے سے برائے نام تبدیلی ہوتی ہے - اس کا نقطہ اماعت ۵۰۰ تا ۶۰۰ درجہ مئی ہے - جب اس کو زیادہ گرم کیا جاتا ہے تو اس کے بخارات بنتے ہیں جو ٹھنڈے ہوکر سفید فاسفورس کی شکل میں نمودار ہوتے ہیں - بہت عرصہ تک یہ خیال رہا کہ سرخ فاسفورس قلمی شکل کا نہیں ہے بلکہ سفوف ہے لیکن پیڈلر اور ریٹ گرنے سنہ ۱۸۹۰ ع میں ثابت کیا کہ اس کی چھوٹی چھوٹی قلمیں ہوتی ہیں جو کاربن بائی سلفائڈ میں حل نہیں ہوتی ہیں اور برق کی کم موصل ہیں —

زرد فاسفورس کو اگر ۷۹٫۵ درجہ مئی تک ٹھنڈا کیا جاے تو وہ بیٹا سفید فاسفورس میں منتقل ہو جاتا ہے - اگر اس کو اپنے حال پر چھوڑ دیا جاے تو رفتہ رفتہ سرخ فاسفورس میں ۴۴ درجہ مئی پر منتقل ہوجاتا ہے - یہ سرخ فاسفورس ۵۸۹٫۵ درجہ کے بعد گیسی حالت میں منتقل ہوجاتا ہے- اس حالت کے بعد پھر یہ سفید یا زرد فاسفورس میں تبدیل ہوجاتا ہے- اس طریقہ سے ہم زرد سے سرخ اور سرخ سے زرد فاسفورس حاصل کرسکتے ہیں —

سرخ فاسفورس کے ان خواص کی بناء پر اس کو دیاسلائیوں کی صنعت میں زرد فاسفورس کے بجاے استعمال کیا گیا اور اس طریقہ سے جو زہر کا خطرہ تھا وہ جاتا رہا- اس کی بنی ہوئی دیاسلائیاں بہت بہتر ہوئیں- وہ اندھیرے میں نہ چمکتی تھیں، نہ گرمی سے آگ پکڑتی تھیں- نمی پکڑتی تھیں اور نہ زیادہ عرصہ تک رکھے رہنے پر خراب ہوتی تھیں —

مگر ایک دقت اس میں بھی پیش آئی - پوٹاشیم کلوریٹ اور سرخ فاسفورس کے آمیزے میں ذراسی رگڑ بھی دھماکہ پیدا کرنے اور دیاسلائی بنانے والے کو اور اس کی سلائیوں کو ہوا میں اُڑا دینے کو کافی ہے - ان کی لئی (Paste) بنانے کی بے کار کوششیں کی گئیں اور جس میں کچھہ حادثات بھی پیش آے اور موتیں بھی واقع ہوئیں- بالآخر یہ مرحلہ بھی طے ہو گیا - اس کامیابی کا سہرہ سوئیڈش کارخانہ والے گنڈ اسٹرویم (Gundstrom) کے سر ہے - اس نے ثابت کیا کہ سرخ فاسفورس کی لئی بنانے کی ضرورت نہیں بلکہ خاص اجزا کو اس حصہ میں ہونا چاہیئے جس سے سلائی کو رگڑا جاتا ہے- اسی اصول پر سیفٹی دیاسلائیاں بنائی گئیں - ان کی ابتدا شہر

جان کوپنگ (Jonkoping) سے ہوئی جو سوئیڈن میں واقع ہے اور پھر وہاں سے یہ تمام دنیا میں پھیل گئیں —

معمولی سلائی میں آتش گیری مسالہ سلائی کے سرے پر ہوتا ہے اور اس کو کسی کھردری جگہ پر گھس کر جلایا جاسکتا ہے - سیفٹی دیاسلائی میں کچھہ مسالہ سلائی کے سرے پر ہوتا ہے اور کچھہ اس حصہ پر جس پر کہ سلائی کو رگڑا جاتا ہے - سلائی پر جو مسالہ ہوتا ہے اس میں فاسفورس بالکل نہیں ہوتا لہذا وہ قطعاً زہریلی نہیں ہوتی - اس میں پوٹاشیم کلوریٹ ' پوٹاشیم بائکرومیٹ ' ریڈ ایڈ ' اینٹی منی سالفائڈ ہوتا ہے اور رگڑنے والے کاغذ پر سرخ فاسفورس اور اینٹی منی سلفائڈ کا آمیزہ ہوتا ہے —

بہت سے ملکوں میں جن میں انگلستان بھی شامل ہے رگڑنے والی سلائیوں میں زرد فاسفورس کا استعمال ممنوع قرار دیا گیا ہے - اور اُن سلائیوں میں جو کسی خشک سطح سے رگڑ کر جلائی جاسکتی ہیں ان میں بجائے فاسفورس کے شینک کا گلناری فاسفورس (Schenk's Scarlet phosphorus) یا فاسفورس سیسکوئی سلفائڈ (Sesquisulphide) استعمال ہوتا ہے - ایسی دیاسلائیوں میں آتش زنی کا خطرہ نہیں رہتا اور مزدوروں پر کوئی زیادہ زہر کا اثر بھی نہیں ہوتے پاتا —

فاسفورس کی دو قسمیں اور بھی ہیں - ایک کو دھاتی یا سیاہ فاسفورس (Metallic phosphorus) کہتے ہیں اور دوسری کو بینفجی فاسفورس - سیاہ فاسفورس کو ہٹارت نے معلوم کیا تھا - یہ اس وقت حاصل ہوتا ہے جب کہ ایک بند شیشہ کی نلی میں سفید فاسفورس ۵۳۰ درجۂ تپش پر گرم کیا جاتا ہے - اس کی نہایت چمکدار غیر شفاف قلیمں

هوتی هیں- کثافت اضافی ۲،۳۱۶ هے - هوا میں اُس کی تکسید نهیں هوتی- برق کا موصل بهی نهیں هے - لیکن اسی کی دوسری قسم بیتا سیاہ فاسفورس جس کی کثافت اضافی ۲،۶۹ هے برق کی موصل هے - یہ قسم سفید فاسفورس سے ۲۰۰ درجہ تپش ' اور ۱۲۰۰۰ کلو گرام فی مربع سینٹی میٹر دباؤ پر حاصل هوتا هے -

بینجنی فاسفورس بهی سفید فاسفورس کو گرم کرنے سے حاصل هوتا هے لیکن اس میں سوڈیم کا ایک چهوٹا سا ٹکڑا بهی شامل کر لیتے هیں - اس کو بہت زیادہ دباؤ کے تحت بنایا جاتا هے —

اب ناظرین ذرا غور کریں کہ آگ روشن کرنے کا طریقہ دیاسلائیوں کی ایجاد سے قبل کا تها اور اس کو مد نظر رکھتے هوے ذرا غور فرمائیں کہ ان کی مشکلات میں دیاسلائیوں نے کس حد تک اُن میں آسانیاں پیدا کیں - جب انسان نے کهانا پکانا یا خود کو گرم رکهنا چاها تو تجربہ نے اس کو ایسی اشیا بہم پہنچا دیں کہ جن سے وہ اپنے مقصد میں کامیاب هوا - مگر اس میں دقتیں پیش آئیں - چنانچہ بعض لوگوں نے تو اُس کی پرستش هی شروع کردی اور آگ کا روشن رکهنا مذهب میں داخل کر لیا - ایک عرصہ تک آگ جلانے کے واسطے فولاد اور چقماق پتهر کا ٹکڑا استعمال کیا گیا - کچهہ دنوں بعد اس میں ترقی هوئی اور رگڑ بتیاں ایجاد هوئیں - ان کا موجد جان واکر تها- یہ شخص اسٹاکٹن کا رهنے والا تها - ان کو اس طریقہ پر بنایا جاتا تها کہ لکڑی کے ٹکڑوں پر پوٹاشیم کلوریٹ اور انٹی منی سلفائڈ کا آمیزہ لگایا جاتا تها اور ان کو ایسے کاغذوں کے درمیان گهسا جاتا تها جن پر شیشہ لگا هوتا تها- اس کے بعد انٹی منی سلفائڈ کی جگہ زرد

فاسفورس نے حاصل کی۔ زرد فاسفورس کو سرخ فاسفورس نے نیچا دکھایا۔ اب اس کے همت قدم کو گلناری فاسفورس نے توڑا ہے۔ آئندہ چل کر دیکھیے کہ کیا کیا اور تبدیلیاں پیدا هوتی هیں۔ دیاسلائی کے مسالے میں پوٹاشیم کلوریٹ یا میگنز ڈائی آکسائڈ اس لئے شامل کیا جاتا ھے کہ معین تکسیدن بن سکے۔ سریش چپک اور بندش کے واسطے ملائی جاتی ھے۔ رگڑ کے واسطے شیشہ اور خوشرنگی کے واسطے زرد یا نیلا رنگ شامل کیا جاتا ھے۔

دیاسلائی کے کارخانہ کو اگر ناظرین دیکھیں تو یقیناً ان کو لطف آےگا۔ اس میں بڑے بڑے هال هوتے هیں۔ جن میں انسان کی عالی همتی اور روشن دماغی کے عجائبات یعنی بڑی بڑی مشینیں لگی هوتی هیں جو لکڑی کے بڑے بڑے لٹھوں کو دیاسلائیوں میں منتقل کر دیتی هیں اور وہ سب کام ایک هی مرتبہ میں پورا هو جاتا ھے جس میں پہلے آٹھ یا نو مراحل پیش آتے تھے۔

ذیل میں ایک عبارت نقل کی جاتی ھے جو کہ بریانٹ (Bryant) اور مے (May) نے ایک رسالہ میں شایع کی تھی۔ اس رسالہ کا عنوان ارتقاے دیاسلائی ھے۔ اور اس میں ایک کارخانہ کا حال درج ھے۔

"ایک بڑے کمرے میں سولہ متھور مشینیں هوتی هیں جو لکڑی کے ٹکڑوں کی دیاسلائیاں بناتی هیں۔ ان کو پیرافین میں ڈبوتی هیں۔ ان کے سروں پر مسالہ لگاتی هیں اور پھر ان کو ڈبیوں میں بھر دیتی هیں۔ ان سب کاموں میں هاتھ لگانے کی نوبت نہیں آتی۔ کام کے آغاز پر آدمی صرف مشین میں لکڑیاں لگاتا جاتا ھے۔ اس کے بعد بقیہ سب کام مشین خود کرتی ھے۔

آدمی کے ہاتھہ سے مشین لکڑی لے کر اپنے بیلنوں میں دبا لیتی ہے
اور تیز تراشندوں کی قطار میں اس طرح رکھتی ہے کہ ذراسی بھی
لکڑی ضائع نہیں ہوتی - یہ تراشندے بالعموم ۴۸ ہوتے ہیں اور ایک ہی
قد و قامت کی سلائیاں کاٹتے ہیں - اس کے بعد یہ سلائیاں ایک لوہے کے
حلقے کے سوراخوں میں سے اپنے سروں کو باہر نکالتی ہیں - یہ متحرک
آہنی حلقہ ۷۰۰ فیٹ لمبا ہوتا ہے اور اس کا راستہ پیچ در پیچ ہوتا
ہے - جس میں ابتدا سے لے کر انتہا تک نصف گھنٹہ لگتا ہے - رفتار کو
درجۂ تپش کے مطابق رکھا جاتا ہے - تاکہ ڈبیوں تک پہنچتے پہنچتے
سلائیاں خشک ہو جائیں - جب یہ آخری سرے پر آتی ہیں تو ایک
فولادی دستہ ان کو ڈبیوں کو اندر بھردیتا ہے - ڈبیاں مسلسل ہلتی
رہتی ہیں تاکہ جگہ خالی نہ رہنے پائے اور سلائیاں اچھی طریقہ سے بھرجائیں -
جب یہ بھرجاتی ہیں تو ایک فولادی ہاتھہ ان کا ڈھکن لگا دیتا ہے
اور اس کے بعد ایک ایک درجن ہو کر ایک برتن میں جمع ہوتی
ہیں جہاں مشین ان کو کاغذ میں باندہ کر مہر لگا دیتی ہے - اس کے بعد
بہت تیز دست لڑکیاں بارہ بارہ درجن کے پارسل بنا کر دوکانوں کو روانہ کردیتی
ہیں .... ان لوگوں کی معلومات کے واسطے جن کو اعداد و شمار سے
دلچسپی ہے ہم کچھہ دیر کے واسطے سکوت اختیار کرتے ہیں اور اپنے توسن
خیال کو اعداد کے دشت میں دوڑاتے ہیں ۴۸ تراشندے ایک ہی
مرتبہ میں ۴۸ سلائیاں کاٹتے ہیں اور ایک منٹ میں ان کی ضربیں
۱۵۰ تا ۲۳۰ یا اوسطاً دوسو ہوتی ہیں لہذا ہر ایک مشین ایک منٹ
میں ۹۶۰۰ یا ایک گھنٹہ میں ۵۷۶۰۰۰ سلائیاں کاٹے گی - اگر دس گھنٹہ
یومیہ یہ سولہ مشینیں کام کریں تو کارخانہ کے ایک ہی کمرہ میں

۹،۲۰۰،۰۰۰،۰۰۰ سلائیاں روزانہ بنیں گی - یہ کارخانہ کے صرف ایک کمرہ کے حالات ھیں - اگر لور پول کی صرف ایک دن کی سلائیوں کو ایک دوسرے سے ملا کر رکھا جاے تو ان کی لمبائی ۷۰۰۰ ھزار میل کے برابر ھوگی- یہ صرف ایک قسم کا ذکر ھے - اگر اس میں لندن کی مختلف قسم کی دیاسلائیوں کا اضافہ کیا جاے تو اعداد اس قدر عظیم ھوں کہ ایک معمولی دماغ کے انسان کے دائرۂ تمیز سے باھر ھوجائیں گے —

ایک کارخانہ ایک سال میں ۹۰،۰۰۰ ملین دیاسلائیاں بناتا ھے - ھر سال ھزارھا بڑے بڑے صنوبر کے درخت جو جنوبی امریکہ کے جنگلوں کی زینت کا سامان ھیں، کٹ کر دیا سلائیوں میں تبدیل ھو جاتے ھیں - کمپنی کے پاس ایسے جنگلات کا ٹھیکہ ھوتا ھے - صرف کیلی فورنیا میں انگریزی کمپنی کے پاس ۷۵۰۰۰ ایکڑ صنوبر کے جنگلات ھیں - یہ صرف ایک کارخانہ کے حالات ھیں - ایسے ھی بڑے بڑے کارخانے سویڈن، جرمنی، روس اور امریکہ میں بھی ھیں —

فاسفورس نہایت ھی مہلک زھر ھے لیکن کوئی حیوان اس سے خالی نہیں - ایک طرف تو وہ جان کے واسطے اس قدر مہلک ھے تو دوسری طرف بقاے حیات کے واسطے لازمی شے ھے - ایک آدمی میں تقریباً اتنا فاسفورس ھوتا ھے جتنا کہ ۸،۰۰۰،۰۰۰ زرد فاسفورس کی دیاسلائیوں میں ھوگا - اس میں سے صرف تین سلائیاں آدمی کو ھلاک کرنے کے واسطے کافی ھیں - اس لحاظ سے ایک آدمی میں جس قدر فاسفورس نکلے گا وہ ڈھائی لاکھ آدمیوں کو مارنے کے واسطے کافی ھے - جسم میں یہ کیلشیم فاسفیٹ کی شکل میں ھوتا ھے - ھڈی کا سخت حصہ اسی کا بنا ھوتا ھے - دماغ، رگوں وغیرہ میں اس کی مقدار بہت زیادہ ھوتی ھے -

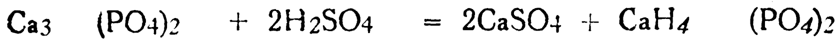
ہر حیوانی خلیہ کے مرکزے (nucleus) کی ساخت میں فاسفورس موجود ہے- حیات کے پوشیدہ تعاملات میں فاسفورس کے جواہر کسی نہ کسی طریقہ پر حصہ لیتے ہیں- ان کا تعلق بالخصوص تولید و تناسل کے خلیوں سے اور ان تراکیب سے ہے جو عصبی خواہشات کو مسلسل طریقہ پر دماغ اور رگوں میں لے جاتی ہیں —

حیوان فاسفورس نباتات سے حاصل کرتے ہیں - نباتات کے خاص خاص حصوں میں اور خاص کر پھلوں اور بیجوں میں یہ عنصر پایا جاتا ہے - نباتات اس کو زمین سے جذب کرتی ہیں - زمین ہی ہر ایک جاندار شے کی ماتا ہے - اس میں وہ سب عناصر موجود ہیں جو بقاے زندگی کے واسطے ضروری ہیں - صرف یہ بات کہ فاسفورس ہر ذی حیات شے میں خواہ وہ بناتی ہو یا حیوانی پایا جاتا ہے ' اس امر کی کافی دلیل ہے کہ فاسفورس زمین میں ہے - زمین کی مرفع حالی اور مرصع کاری کے واسطے یہ جزو خاص ہے - اگر کسی زرخیز زمین یا چراگاہ سے فاسفورس کے مرکبات کو نکال دیا جاے تو وہ ویران واوسر ہوجاے گی اور اس میں کوئی پودا نہ اگے گا تا وقتیکہ اس کمی کو کھاد سے پورا نہ کر دیا جاے- اگر فاسفورس زمین میں پایا جاتا ہے تو اس کو پانی میں بھی ہونا چاہئیے- پانی میں یہ دریاؤں اور چشموں میں ہوتا ہوا سمندر میں پہنچتا ہے- وہاں بحری پودے اس کو جذب کرتے ہیں-ان بحری پودوں سے یہ سمندری مچھلیوں کے پیٹ میں پہنچ جاتا ہے —

جرمن کیمیادان لیبگ نے یہ بات ثابت کی کہ یہ نباتات اور سبزے کے واسطے بہت ضروری شے ہے - وہ کھاد جس میں اس عنصر کی افراط ہوتی ہے کھیتی باڑی کے واسطے بہت ہی زیادہ مقدار میں

استعمال کی جاتی ھے - ناظرین کو سن کر تعجب ہوگا کہ پسی ہوئی ھڈیوں کا سفوف جس میں زیادہ تر کیلشیم فاسفیٹ ہوتا ھے، بہت اچھی کھاد ھے - جب کسی چیز کی ضرورت ہوتی ھے تو قدرت ھی اس کو کہیں نہ کہیں سے پیدا کرتی ھے - جب اس عنصر کی ضرورت پیش آئی تو وہ چیزیں حاصل ہو گئیں جن میں ان کی مقدار زیادہ ھے - بہت عرصہ سے ایک خاص قسم کی کھاد استعمال کی جا رھی ھے جس کو گوانو (Guano) کہتے ھیں - جنوبی امریکہ میں پیرو کے ساحلی حصہ پر کچھہ جزائر ھیں جن پر بارش نہیں ہوتی ھے اور بالکل ویران ھیں - ان جزائر پر لکھوکھا بحری چڑیاں ایک غیر معین زمانہ سے بغیر خوف و خطر یا بغیر انسان و حیوان کے ستائے ہوئے رھتی چلی آئی ھیں - یہ اپنی غذا سمندر کی مچھلیوں سے حاصل کرتی ھیں - ان جزائر پران پرندوں کی بیٹ جمع ہوتی رھی ھے - اور اس قدر زیادہ ہو گئی ھے کہ بعض جگہ ۱۸۰ فٹ موٹی تہ بن گئی ھے - اس کھاد میں ۳۰ فیصدی کیلشیم فاسفیٹ ھے - اور نائٹروجن اور دیگر ایسے عناصر بھی ھیں جو حیات نباتات کے واسطے ضروری ھیں - ایک عرصہ تک گوانو کھاد کے انبار وسیع پیمانہ پر کھد کر یورپ سے زراعت پیشہ لوگوں کے واسطے بھیجے گئے - جب ان میں کمی آئی تو دوسری چیزوں کی تلاش ہوئی - اور قدرتی فاسفیٹ دستیاب ہو گئے - انگلستان میں جو فاسفورس بنتا ھے وہ ایک کچدھات سومبریرائٹ (Sombrerite) سے حاصل کیا جاتا ھے - یہ کچدھات جزائر غرب الہند کے جزیرے (Sombrero) میں پائی جاتی ھے - اس کے علاوہ اسپین کے صوبہ استریمڈورا (Estremadura) میں خالص فاسفیٹ کے ذخائر ھیں - جن کو فاسفورائٹ (Phosporite) کہتے ھیں - فاسفورائٹ

سے بہت سی کھادیں تیار کی جاتی ہیں - ان کچھ دھاتوں کو گندھک کے تیزاب سے ملایا جاتا ہے جس سے وہ حل پذیر مانو کیلشیم فاسفیٹ میں تبدیل ہو جاتی ہیں - اس سے یہ فائدہ ہوتا ہے کہ وہ حل پذیر ہو جاتی ہیں اور پھر پودے ان کو آسانی سے هضم کر لیتے ہیں - مساوات حسب ذیل ہے —



$$Ca_3(PO_4)_2 + 2H_2SO_4 = 2CaSO_4 + CaH_4(PO_4)_2$$

مانو کیلسیم فاسفیٹ — کیلسیم سلفیٹ — گندک کا تیزاب — ٹرائی کیلسیم فاسفیٹ

فاسفورس کی دوسری کچ دھات اپیے ٹائٹ (Apatite) ہے - اس کا ضابطہ حسب ذیل ہے - اس میں ۵ - ۷ فیصدی عنصر فلورین بھی ہوتا ہے - [$3Ca_3(PO_4)_2 + CaCl_2$] اس کا وہ حصہ جس میں فاسفورس کی مقدار بہت زیادہ ہوتی ہے فولاد بنانے کے کام میں آتا ہے -

ایک عرصہ سے مشہور ہے کہ انگلستان کی وہ زمین جس کو لوئر گرین سینڈ کہتے ہیں گیہوں کی کاشت کے واسطے بہت مشہور ہے - لیکن یہاں صرف ایک پتلی سی پٹی ہے جو زرخیز ہے ورنہ گرین سینڈ کے بڑے بڑے خطے ویران ہیں - کاشت کے قابل نہیں تو ایک ہی جگہ زمین میں اس فرق کی کیا وجہ ہو سکتی ہے - اس کی وجہ اس وقت معلوم ہوئی جب کہ ایک کسان ڈاکٹر هنسلو (Henslow) کے پاس کچھ متحجرات لایا جو اس زمین میں پائے گئے تھے - اس نے ان کو غور سے دیکھا اور معلوم کیا کہ وہ ایسے متحجرات نہیں ہیں جن میں کیلشیم کاربونیٹ ہوتا ہے بلکہ ان کی ساخت میں کیلشیم فاسفیٹ ہے - اس نے کسان سے کہا کہ تم نے ایک خزانہ معلوم کر لیا ہے - اگرچہ یہ سونے کی کان نہیں

ہے لیکن یہ غذاؤں کی کان ضرور ہے - اگر تم کو وہ کافی مقدار میں
مل گئے تو تم انگلستان کی زراعت کو بہت کافی ترقی دے سکو گے -
اور لڑائی کے زمانے میں انگلستان بغیر دوسرے ممالک کی محتاجی
کے اپنی خوراک آپ پیدا کر سکے گا - دوسرے ممالک سے فاسفیت منگانے
کی ضرورت نہ رہے گی - اس کی نصیحت پر عمل کیا گیا - اب کھاد
کے واسطے وہاں فاسفیت کھودے جاتے ہیں - ان کو سنگ پیخال (Coprolite)
کہا جاتا ہے - ماہرین ارضیات کا خیال ہے کہ یہ کھاد ان مچھلیوں کی
بیٹ سے جمع ہو کر بنا ہے جو لاکھوں برس پہلے بحیرہ لیاس (Lias Sea)
میں موجود تھیں - یہ نام دو یونانی لفظوں سے مشتق ہے - کوپراس
(Kopros) جس کے معنی پاخانہ یا گوبر کے ہیں اور لیتھاس (Lithos)
جس کے معنی پتھر کے ہیں - ایک بات یہ سمجھ میں نہیں آتی کہ
انگلستان کے ایک سرے سے دوسرے سرے تک یہ زرخیز پٹی کیسے
قائم ہوگئی - یہ ہو سکتا ہے کہ متحجرات ساحل کی طرف ڈھلک کر
آگئے ہوں لیکن وہ کون سی بات ہوئی جس سے تمام جاندار مخلوق
ختم ہو گئی ابھی تک ایک معمہ ہے * —

قارئین اگر ذرا غور کریں تو عجیب کیفیت پیدا ہوگی - فاسفورس
جو ہم نے گیہوں سے حاصل کیا وہ گیہوں نے سنگ پیخال سے حاصل کیا
تھا اور کسی زمانے میں وہ ان خوفناک مچھلیوں اور بڑے بڑے رینگنے
والے جانوروں کا جزو تھا جو کروڑھا برس پہلے سمندر میں رہتے تھے
اور اب مرکھپ گئے ہیں - جس زمانہ کا یہ قصہ ہے اس وقت وہاں

---

* از Half Hours Underground صفحہ ۲۶۲ —

انسان تو انسان حیوان بھی نہ تھا بلکہ انگلستان کا بھی وجود نہ تھا۔

فاسفورس ان جگہوں میں بھی پایا جاتا ہے جہاں آتش فشانی ہوتی ہے۔ وہاں کی چٹانوں میں یہ فاسفورس پنٹیاکسائڈ کی صورت میں ہوتا ہے اور تقریباً ۰٫۴ فی صدی اس کی مقدار ہوتی ہے۔ اسی وجہ سے آتش فشاں پہاڑوں کے اردگرد کی زمین بہت زرخیز ہوتی ہے۔ آتش فشاں پہاڑ ان چٹانوں کو پگھلا کر باہر نکال پھینکتے ہیں اور ان کی کئی انچ موٹی تہ سیکڑوں میلوں کے رقبہ میں پھیل جاتی ہے جس سے زمین زرخیز ہوجاتی ہے۔ شروع میں لاوا پگھلی ہوئی حالت میں ہوتا ہے لیکن پھر اس کی تہ جامد اور سخت ہوجاتی ہے۔ جب بارش ہوتی ہے تو رفتہ رفتہ فاسفیٹ حل ہوکر عمدہ کھاد کی شکل میں تمام کھیتوں میں پھیل جاتے ہیں۔ اس طرح پر آتش فشاں پہاڑوں کی چٹانوں سے فاسفورس معمولی مٹی کی چٹانوں میں آجاتا ہے۔ ان سے یہ کیچڑ اور مٹی میں اور بالاخر پودوں اور ان جانوروں میں جو ان پودوں کو کھاتے ہیں پہونچ جاتا ہے۔ اس طریقہ سے قدرت نے ہماری رگوں میں وہ چیز موجزن کردی جو کسی زمانے میں آتش فشاں پہاڑوں سے شعلہ کی شکل میں نکلی تھی —

اب ہم فاسفورس کے چند مرکبات کا حال مختصر طور بیان کریں گے۔ فاسفین یہ گیس ہے اور فاسفورس ترشہ کے محلول کو گرم کرنے پر نکلتی ہے۔ یہ اس وقت بھی بنتی ہے جب کہ ایلومینیم فاسفائڈ پر ہلکا یا ہوا گندھک کا ترشہ ڈالا جائے۔ اس کو ہائڈروجن اور نائٹروجن کی طرح نیچے کے ہٹاؤ سے شیشہ کی اسطوانیوں میں جمع کیا جاتا ہے۔ یہ گیس پانی میں حل نہیں ہوتی۔ کلورین گیس کی

موجودگی میں فوراً جل اٹھتی ہے- بہت ہی جلنے والی گیس ہے- جل کر اس کے حاصلات پانی اور فاسفورک آکسائڈ بناتے ہیں- یہ گیس اس وقت بھی تیار ہوتی ہے جب کہ گرم قلوی چیزوں پر فاسفورس عمل پیرا ہو-

فاسفورس آکسائڈ اس وقت حاصل ہوتا ہے جب کہ فاسفورس کی ہوا میں آہستہ آہستہ تکسید ہوتی ہے یا جب کم ہوا میں اس کو جلایا جاتا ہے- یہ سفید رنگ کی موسی لیکن قلمی شے ہے- یہ بہت زہریلا مرکب ہے پانی میں حل ہوجاتا ہے اور فاسفورس ترشہ بناتا ہے-

فاسفورس پنٹیاکسائڈ اس وقت بنتا ہے جب کہ ہوا یا آکسیجن میں فاسفورس جلایا جاتا ہے- بڑے پیمانہ پر اس کو یوں بناتے ہیں کہ ایک اسطوانی لو جس کے پہلو میں ایک سوراخ ہو اور نچلا حصہ بالکل کھلا ہوا ہو- اس حصہ کو قیف میں رکھتے ہیں اور قیف ایک صراحی پر رکھی ہوتی ہے- اسطوانی کے سوراخ سے فاسفورس اندر داخل کرتے ہیں- وہ جل کر نیچے جمع ہوتا رہتا ہے- اس کے بعد اور فاسفورس داخل کیا جاتا ہے- وقتاً فوقتاً استوانی کو بھی ہٹاتے جاتے ہیں تاکہ کچھ ہوا داخل ہوسکے- یہ بغیر رنگ کا سفوف ہوتا ہے- ہوا میں رکھنے سے نم ہوجاتا ہے- پانی میں حل ہوکر اس سے فاسفورک ترشہ بنتا ہے- اگر اس کو پانی کے ساتھ جوش دیا جاے تو آرتھو فاسفورک ترشہ تیار ہوتا ہے-

آرتھو فاسفورک ترشہ کے بنانے میں ۱۰۰ حصہ ہڈی کی راکھ کو مرتکز گندک کے ترشہ ۹۶ حصوں اور پانی کے ۱۰۰ حصوں میں حل کیا جاتا ہے- کیلشیم سلیفٹ جو علحدہ ہوتا ہے اس کو چھان لیا جاتا ہے-

چھاننے کے بعد محلول سے آرتھو فاسفورک ترشہ حاصل ہوجاتا ہے۔ یہ پانی میں حل ہوجاتا ہے۔ اس کا اثر ترشئی ہے۔ اس ترشے سے تین قسم کے نمک حاصل ہوتے ہیں۔ نخستیں (Primary) ثانوی (Secondary) ثلاثی (Tertiary)۔ ان تینوں کی پہچان یہ ہے کہ نخستیں ترشئی ہوتے ہیں اور ثلاثی قلوی لیکن ثانوی تعدیلی ہوتے ہیں۔ نخستیں میں سے صرف ایک ھائڈروجن کا جوھر علیحدہ ہوتا ہے لیکن ثانوی دو اور ثلاثی سے تینوں علحدہ ہوجاتے ہیں —

فاسفورس سلفائڈ اس وقت بنتا ہے جب کہ فاسفورس اور گندک کو ایک ڈھیلی کاگ لگی صراحی میں گرم کیا جاتا ہے —

فاسفورس ٹرائی کلورائڈ اس وقت حاصل ہوتا ہے جب کہ سرخ فاسفورس پر خشک کی ہوئی کلورین گیس گذاری جاتی ہے۔ ھوا میں اس کے دخان بنتے ہیں۔ سیال شے ہے۔ سر بہ مہر بند بوتلوں میں رکھا جاتا ہے۔ اس کی بو بہت تیز اور ناقابل برداشت ہوتی ہے۔

فاسفورس پنٹیا کلورائڈ کے بنانے کا طریقہ یہ ہے کہ ایک بڑی صراحی لو۔ اس کو برتن میں رکھہ کر ٹھنڈا کرو اور ایک قیف کے ذریعہ سے فاسفورس ٹرائی کلورائڈ ڈالو اور اس پر خشک کلورین گیس گزارو۔ یہ سبزی مائل سفید رنگ کا مرکب ہے —

ناظرین اب میں آپ کو فاسفورس کے صرف ایک جوھر کی داستان سناوں گا۔ ھڈی کے ایک ٹکڑے میں یا دیا سلائیوں میں اس کے بے شمار جواھر ہیں۔ فاسفورس کا جوھر بہت ھی چھوٹا ہوتا ہے۔ کسی انسان نے آج تک اپنی آنکھہ سے اس کو نہیں دیکھا ہے۔ یہ اس قدر چھوٹا ہوتا ہے کہ وہ کروڑوں کی تعداد میں ایک چھوٹے سے ناخن

پر جمع کئے جاسکتے ھیں- لیکن اس حقیر شئے کی داستان بہت ھی دلچسپ ھے- اس کا قصہ ھر اعتبار سے بہتر ھے- انسان کی شاندار مہم و فتوحات ' دلچسپ سیر و سیاحت ' خوفناک مصائب و آلام اور ضرب المثل عشق و محبت کے فسانوں کی بھی اس کی آپ بیتی کے سامنے کوئی حقیقت نہیں- اب فاسفورس کی کہانی فاسفورس کی زبانی سنیے —

میں کہاں پیدا ھوا تھا؟ آہ یہ نہیں بتا سکتا - زمانہ کا تعین ممکن نہیں- وہ ایسا وقت تھا جب کہ یہ زمین جس پر کہ تم آباد ھو سورج جو آج کل اپنی چمک دمک دکھا رھا ھے اور ھزارھا ستارے جو آسمان پر درخشاں و تاباں ھیں اور اس کی زینت کا سامان بنے ھوے ھیں وجود میں بھی نہ آئے تھے- اگر وجود کہا جاسکتا ھے تو، ان اجسام کا بخارات کی شکل میں تھا - یہ بخارات نظر نہ آتے تھے- تمام فضا ان سے بھری ھوی تھی موجودہ نظام قایم ھونے سے پہلے بہت سے مراحل طے ھو چکے ھیں- بہت سے جہان ختم ھوچکے ھیں- جب کہیں یہ دنیا قایم ھوئی ھے- اس اثیر (Ether) کے بحر بے کنار میں جو ایک ستارے سے دوسرے تک- ایک جسم سے دوسرے جسم تک پھیلا ھوا ھے اس میں میری تخلیق ھوئی اور یہ کیوں کر ھوئی؟ اس کی کیا وجہ تھی؟ وہ کونسی قوتیں تھیں' وہ کونسی طاقتیں تھیں جو اس بحر بے کنار میں تغیر پیدا کر کے مجھے عالم وجود میں لائیں؟ وہ خیال و گمان و وھم سے بالا تر ھیں- میں یہی کہہ سکتا ھوں کہ بس میں وھاں آویزاں ھوکر رہ گیا- وہ بہت ھی سرد تھا - بہت ھی تاریک تھا- بہت سے جہانوں کی بہت سے سیاروں کی آتش غضبناک اس تاریکی میں مجھے اپنی چمک دمک دکھا رہی تھی- کتنے عرصے تک میں وھاں لٹکا رھا مجھے یہ

معلوم نہیں لیکن یہ ضرور ہے کہ لاکھوں برس گزر گئے تب ایک تبدیلی رونما ہوئی - جواہر میرے آس پاس جمع ہونا شروع ہوے - ان کے ہزاروں حلقے میرے ارد گرد بن گئے - اس وقت مجھے معلوم ہوا کہ میں ایک بڑے شہاب میں پھنسا ہوں، مقید ہوں، گرفتار ہوں - وسعت کا اندازہ آسان نہیں - کروڑھا میل کے اندر تھا اور پھر ہر طرف اس کی برق انگیز تلواریں اس تاریک غلاف میں خاص لطف پیدا کر رہی تھیں میں اس میں بھی ایک مدت دراز تک رہا - پھر کہیں ایک نوعی تبدیلی پیدا ہوئی - شہاب نے ایک خاص شکل اختیار کرنی شروع کی - ابھی تک تپش نہ تھی - درجۂ حرارت زیادہ نہ تھا - لیکن اب اس میں روزافزوں ترقی ہوئی - رفتہ رفتہ وہ مشتعل آگ کے گولے کی طرح ہو گیا - ہم جواہر کی آفت آگئی - شامت آگئی - آپس میں ٹکرانے لگے اور بہت تیزی کے ساتھہ مختلف اطراف میں اُڑنے لگے - کوئی سیکنڈ، کوئی لمحہ، کوئی پل ایسا نہ تھا کہ میرا مقابلہ کروڑھا جواہر سے نہ ہوتا ہو - اس حالت کو بھی ایک زمانہ گزر گیا - تب مجھے معلوم ہوا کہ میں مشتعل آتش کا ایک جزو ہوں - اس حالت میں بھی پڑے پڑے ایک زمانۂ دراز گزر گیا - تب ایک قسم کا عجب تلاطم پیدا ہوا اور یہ خیال نہیں آیا کہ کوئی ہیبت انگیز واقعہ پیش آنے کو ہے - وہ شدنی امر انجام کو پہونچا - جو قسمت میں لکھا ہو وہ کیسے مٹ سکتا ہے - دیکھا تو ایک دنیا بن گئی تھی - یہ اُس دھکتی ہوئی آگ کے ٹھنڈے ہونے سے بنی جو کروڑھا صدیوں سے روشن تھی - اس عمل میں بہت سے گولے پھٹے بے حساب دھماکے ہوئے اور بالآخر میں اس آتشی دنیا میں داخل ہوا - اس وقت طوالت کی وجہ سے میں یہ بیان نہیں کروں گا کہ کیو نکر

داخل ہوا - دنیا نے رنگ بدلنا شروع کئے جو وقت بھی گزرتا تھا دلچسپی بڑھتی جاتی تھی - رفتہ رفتہ زندگی کے آثار شروع ہوئے - چہل پہل معلوم ہونے لگی - ہوتے ہوتے تمدن بھی تھا تہذیب بھی تھی اور اخلاق بھی موجود تھا - میں اس وقت یہ معرض بحث میں نہیں لاوں‌گا کہ دنیا کس طرح بڈھی ہوی - اس کی کایا کیسے پلٹی، وہ کیسے ریگستان میں منتقل ہوئی اور وہ پھر کیسے مشتعل ہوگئی - اس وقت میں اس بحث کو بھی نہیں چھیڑوں گا کہ میں اس دنیا سے پھر دوسری دنیا میں کس طرح جا پہونچا اور پھر وہاں سے دوسری میں- اور اسی طریقے سے ہزاروں مرتبہ میرا یہ سلسلہ کیسے قایم رہا - بالآخر میں اُس آگ میں پہونچا جس میں سے تمہاری دنیا ٹھنڈی ہوکر نکلی ہے - تم کو معلوم ہو گیا ہو گا کہ جب تمہارا جہان عالم وجود میں آیا اس وقت بھی میری عمر بہت زیادہ تھی بلکہ بہت ہی زیادہ تھی - اس کیفیت کو بھی زمانہ گزر گیا - میں ان واقعات و کیفیات و مشکلات کو جو اب تک پیش آئیں بیان نہیں کروں‌گا لیکن اب میں زمین کی بہت زیادہ گہرائی میں تھا میرے رفیق میرے غمخوار میرے مونس پگھلے ہوے مائع، دھکتے ہوے شعلے جیسی حالت میں تھے - میں بھی ان کا ساتھی تھا- دوست ہی نہ تھا بلکہ یکذات تھا - میں اپنی اس حالت پر قانع تھا - میرے اوپر حفاظت کے واسطے نہایت سخت مگر ٹھنڈا غلاف تھا - مگر زمانے نے مجھے یہاں بھی چین نہ لینے دیا - ہوا، بارش، طوفان نے معلوم نہیں کہاں کہاں کے بدلے لئے - مجھ پر حملہ آور ہوے- میرے مکان کو ڈھا ڈالا - اس کو رفتہ رفتہ نیست و نابود کردیا، بر اعظم یکے بعد دیگرے ختم ہوے - اور یہ سب بحر اعظم کی آغوش میں جا پہونچے- ارے میرے گھر پر ہی اکتفا نہ کیا بلکہ مجھے بھی خانماں برباد کیا -

مجھے بھی نیلے سمندر میں بہاکر پہنچا دیا - اس سمندر میں عجیب و غریب قسم کے جانور تھے جن کا اب نام و نشان بھی باقی نہیں- یہاں بحری پودے بھی تھے - میری تاک میں تھے مجھے هضم کرنے کوتیار بیٹھے تھے - خیال تھا کہ یہاں آرام و چین سے گزرے گی مگر انھوں نے مہلت نہ دی مجھ کو چوس گئے - تجربہ نے بتایا ھے کہ دنیا میں سچے جان نثار ' وفادار دوست بہت کم بہت ھی کم ھوتے ھیں - حقیقی دوست کم ھیں مگر دشمن زیادہ- ایک مچھلی اس پودے کو کھا گئی جس نے مجھے جذب کیا - اب میں سمندر سے اس مچھلی کے پیٹ میں تھا - اس مچھلی کو مگر مچھ ھڑپ کر گیا - اتفاقاً یہ پانی سے باھر نکلا مگر دلدل میں پھنس کر رہ گیا - وھیں سڑ گل گیا - خاک میں مل گیا - یہاں مجھے ایک دوسرا پودا کھا گیا- بدقسمتی سے اس کو بھی ایک جانور نے کھا لیا - اب میں اس کے جسم میں داخل ھوا - اور اس کی ھڈیوں کا ایک جزو بنا - ایک دن مطلع صاف تھا سورج چمک رھا تھا ' میرا آقا جس کی ھڈیوں کا میں حصہ تھا ایک دریا کے پاس سے گذر رھا تھا وھاں اس پر ایک اژدھا ٹوٹا اور اس کو مار کر نکل گیا مگر اس کی زندگی نے بھی کچھ وفا نہ کی اور وہ اس سبزہ زار میں ایک نشیبی دلدلی زمین میں مرکر خاک ھوگیا - بارش نے مجھے یہاں سے بہاکر پھر سمندر میں پہونچا دیا - اب میں سمندر کی تہہ میں مٹی میں جا کر مل گیا - میرے اوپر ریت اور مٹی کی ھزاروں فٹ موٹی تہہ لگ گئی - میں یہاں مدتوں پڑا رھا - دنیا کے تغیرات کو دیکھتا رھا اور ان پر غور کرتا رھا - ایک آتا تھا - دوسرا جاتا تھا - ھزاروں بڑے بڑے پہاڑ ختم ھوگئے - ھزاروں قسم کے نباتات و حیوانات اس آے دن کی جنگ و جدال میں سر کھپ

گئے - ان کا اب وجود تو در کنار نام و نشان بھی باقی نہیں مگر میری آنکھوں میں ان کی شکلیں گھوم رہی ہیں - میرے دماغ میں وہ سب واقعات تازہ ہیں - اب زمانہ کے رد و بدل نے میرے اوپر چٹانیں بنادی تھیں اور ان چٹانوں کے پہاڑ بن گئے تھے - میں سمندر میں بھی تھا اور سمندر سے باہر بھی - اب مجھے سیر و تفریح کی عادت پڑگئی تھی - مجھے جیل خانہ ناگوار تھا - میرے سینہ میں بہت آگ تھی - بڑی بے چینی تھی - دامن و گریباں چاک کرنے کو طبیعت چاہتی تھی - مجبوری نے یہ بھی کر دکھایا - دفعتاً آتش انگیزی شروع ہوئی - دروازہ کھلتے ہی قید خانہ سے رہا ہوکر سبزہ زار پر آگرا - اور کچھہ دنوں بعد اناج سے دوستی پیدا کرکے اس کا شریک حال بنا - اس اناج کو ایک وحشی انسان نے کھالیا - اب میں اس میں منتقل ہوگیا - وہ بہت ہی وحشی تھا - مشکل سے انسان کہلائے جانے کا مستحق تھا - مگر وہ بہت تند خو تھا - بہادر تھا دلیر تھا - یہ بات بہت عرصہ کی ہے - زمانہ کا اندازہ میں نہیں کرسکتا - بہر حال پھر زمین میں پہونچا اور جب سے برابر سیر و سیاحت میں مشغول ہوں - میں مچھلیوں کا جزو ہوکر سمندر میں تیرتا پھرا ہوں - میں نے مینڈکوں میں اپنا مسکن بنایا ہے - سانپوں اور مگرمچھوں کو بھی اپنا دوست بنایا ہے - ایک پرندہ کو مشیر بناکر ہوا میں بھی اڑتا پھرا ہوں - درندہ بن کر جنگلوں میں مارا مارا پھرا ہوں - انسان کی بابتہ تو میں عرض ہی کرچکا ہوں - بہت سے درختوں کا جزو بن کر ان کو میں نے سرسبز و شاداب کیا ہے - یہ تو میں نے آپ کو صرف بڑی بڑی باتیں شمار کرائی ہیں - کوئی کیڑا

کوئی جرثومہ ' خواہ وہ ایک خلیہ کا ہو یا زیادہ خانوں کا ایسا نہیں ہے جہاں میری پہونچ نہ ہوئی ہو - بہت سی بیماریوں کے جراثیم میں بھی میں رہا ہوں - ان کے ستم ' ان کے ظلم اور ان کی غارت گری سے میرا دل دکھتا تھا - میں کانپ اٹھتا تھا - غرض یہ کہ آپ کو معلوم ہوگیا کہ میں نے ارتقا کے سب مدارج طے کئے ہیں - حیوانات میں ابتدا سے لے کر انتہا تک کسی چیز کو چھوڑا ہے اور نہ نباتات میں - صفحۂ ہستی پر کوئی جگہ ایسی ہے جہاں میری بزم میری محفل میری مجلس ناو نوش گرم نہ رہی ہو —

قصہ مختصر کچھہ عرصہ ہوا کہ مجھے ایک بیل کھا گیا - اس وقت میں گھاس میں لہلہا رہا تھا - اب میں اس کی ہڈی میں شامل ہو گیا - اس کو بھی ایک دن آدمیوں نے ذبح کر ڈالا - اس کا گوشت کھا گئے - اس کی ہڈیوں کو جلاکر خاک کر ڈالا - اس خاک کو بھٹی میں کشید کیا گیا - اس میں سے نکل کر میں فاسفورس کا جوہر دیا سلائی کے کارخانہ میں پہونچا اور اب میں تمھارے سامنے میز پر اس دیا سلائی کے بکس میں موجود ہوں - کیا میرا سفر ختم ہو گیا - نہیں پیارے - ابھی نہیں - معلوم نہیں کہ اس کو کتنا زمانہ اور چاہیے - میں ایسا ہی سفر کرتا رہوں گا - میرا یہ رقص صدیوں رہے گا - میری انتہا کچھہ نہیں - جب یہ جہان اور تمام نظام فنا ہو جائے گا تو میں پھر اسی حالت میں جلوہ گر ہوں گا جو کہ میری پیدائش سے قبل تھی - اب میں صرف اتنا کہہ کر قصہ کو ختم کرتا ہوں کہ میرا مستقبل میرے ماضی سے کہیں زیادہ دلچسپ اور خوش گوار ہوگا —

ضرب و تقسیم کے جدید طریقے

از

جناب مرتضیٰ راؤ صاحب بی اے، ایل ایل بی، ایم، ایس سی،
لکچرار طبیعیات جامعۂ عثمانیہ

کچھ دنوں قبل دارالتجربہ طبیعیات میں میرے ایک معزز دوست نے ایک ایسے طریقۂ ضرب کا تذکرہ کیا جو کہتے ھیں کہ ملک روس میں رائج ھے۔ یہ طریقہ بلحاظ عمل کے کسی قدر طویل ھے۔ اس میں جدت یہ ھے کہ بجز دو کے پہاڑے کے دوسرے پہاڑوں کے یاد رکھنے کی قطعی ضرورت نہیں ھے۔ یہ طریقہ حسب ذیل ھے :—

مثال۔ فرض کرو ھمیں ۲۶ × ۴۵ کا حاصل ضرب مطلوب ھے۔

اعداد بالا کو اس طرح لکھو —>

یا (۴۵ × ۲۶) بھی لکھ سکتے ھیں :-

سیدھے جانب کے عدد کو دو سے تقسیم، اور بائیں خانے کے عدد کو دو سے ضرب کر کے لکھو

مکرر وھی عمل کرو۔ ۱۳ کو دو سے تقسیم کرنے پر ایک جو بچے گا اس کو چھوڑ دو۔

اُسی عمل کو پھر دھراو۔

اسی طرح ۳ کو ۲ سے تقسیم کر کے ایک باقی چھوڑ دو تو

۲۶	×	۴۵
۱۳		۹۰
۶		۱۸۰
۳		۳۶۰
۱		۷۲۰
		۱۱۷۰ (اعداد بالا کا حاصل جمع)

(یہ تدریجی تقسیم و ضرب کا عمل اُس وقت موقوف کردیا جاے گا جب کہ بالآخر سیدھے جانب ایک کا عدد حاصل ہو جائے) —

اب سیدھے جانب جتنے جفت اعداد ہیں (مثلاً مثال بالا میں ۲۶، ۲) اُن کے مماثل بائیں جانب کے اعداد کو (یعنی ۴۵ اور ۱۸۰ کو) کاٹ دو- اور مابقی بائیں جانب کے اعداد کو جمع کر لو- اِس طرح حاصل جمع ۱۱۷۰ جو حاصل ہوگا ۲۶ × ۴۵ کے حاصل ضرب کو تعبیر کرے گا —

میں نے اپنے دوست کی خواہش پر اِس عمل کے ریاضی جواز کو دو مختلف طریقوں سے ثابت کرنے کی کوشش کی ہے- طریقہ استدلال بیشتر استقرائی ہے جس کا مصنف بہ حیثیت مبتدی علم طبیعات عادی رہا ہے —

پہلا طریقہ : بادی النظر میں ایک استدلال حسب ذیل ہے :-

فرض کرو ہمیں $ا_{۱}$ × ب کا حاصل ضرب مطلوب ہے سیدھے جانب کا عدد $ا_{۱}$ اگر جفت ہو تو وہ = ۲ $ا_{۲}$ جہاں $ا_{۲}$ (طاق یا جفت) کوئی صحیح عدد ہوگا- پس ہم $ا_{۱}$ × ب کے بجائے ۲ $ا_{۲}$ × ب یا $ا_{۲}$ × ۲ ب لکھ سکینگے :-

اگر $ا_{۲}$ طاق ہو تو اُس کو ہم ۲ $ا_{۳}$ + ۱ کی شکل میں لکھ سکیں گے- لیکن طریقہ مصرحہ صدر کی رو سے ہم صرف $ا_{۳}$ کو لیتے اور ۱ کو چھوڑ دیتے ہیں اور اُس کے مماثل بائیں جانب ۴ ب ہوگا :

لیکن $ا_{۳}$ × ۴ ب برابر نہیں ہے $ا_{۲}$ × ۲ ب کے

		تصحیح
$ا_{۱}$ × ب		
$ا_{۲}$ × ۲ب	($ا_{۱}$ = ۲$ا_{۲}$)	•
$ا_{۳}$ × ۴ب		+ ۲ب

کیونکہ ا۲ × ۲ ب = { (۲ ا۳ + ۱) ۲ ب }

= ۴ ا۳ × ب + ۲ ب

ا۳ × ۴ ب + ۲ ب

		تصحیح
ا۴	× ۸ ب	+ ۴ ب
ا۵	× ۱۶ ب	+

پس ا۳ × ۴ ب کو اوپر کے جملہ کے مساوی بنانے کے لئے ہمیں ۲ب جمع کرنا ہوگا جو طاق عدد ا۲ کا مماثل ضرب کنندہ ہے یہ غور طلب ہے کہ ۲ ب ہم کو اس لئے جمع کرنا پڑا ہے کہ ہم نے ا۲ کو طاق اور ۲ ا۳ + ۱ کے مساوی فرض کیا ہے - اگر ا۲ جفت ہوتا تو وہ ۲ ا۳ کے مساوی ہوتا اور (ا۳ × ۴ ب) ا۲ × ۲ ب کے یعنی ا۱ × ب کے مساوی ہی رہتا —

اسی طرح اگر ا۳ بھی طاق ہو تو ا۳ = ۲ ا۴ + ۱

لیکن ا۴ × ۸ ب برابر نہیں ہے ا۳ × ۴ ب کے

کیونکہ ا۳ × ۴ ب = { (۲ ا۴ + ۱) × ۴ ب }

= ۸ ا۴ × ب + ۴ ب

= ا۴ × ۸ ب + ۴ ب

∴ تصحیح = + ۴ ب جو کہ طاق عدد ا۳ کے مماثل ضرب کنندہ ہے اور بموجب اشارات بالا محض اُس کے طاق ہونے کی وجہ سے لازم آتی ہے -

اگر ا۴ جفت ہو اور = ۲ ا۵ کے تو ا۴ × ۸ ب

= ۲ ا۵ × ۸ ب

= ا۵ × ۱۶ ب

		تصحیح
$ا_۱$ ×	۳۲ ب	
....	....	
....	....	
$ا_ن$، ۱ ×	$۲^{ن-۱}$ ب	

یعنی تصحیح = صفر =

یہ عمل اس وقت تک جاری رکھا جاتا ھے جب تلک کہ $ا_۶$، $ا_۷$، $ا_۸$ ... اپنی اپنی بتدریج گھٹتی ھوی (طاق یا جفت) قیمتوں سے گذر کر آخر عدد $ا_ن$ = ۱ پر پہونچ جائیں - پس آخری یا (ن) ویں درجہ پر ب کا سر $۲^{ن-۱}$ ھوگا جب اس میں متروک شدہ تصحیحات یعنی طاق اعداد کے مماثل ضرب کنندہ اعداد (۲ ب، ۴ ب ... وغیرہ) جمع کرلیے جائیں تو حاصل جمع لازماً ا اور ب کے حاصل ضرب کو تعبیر کرے گا -

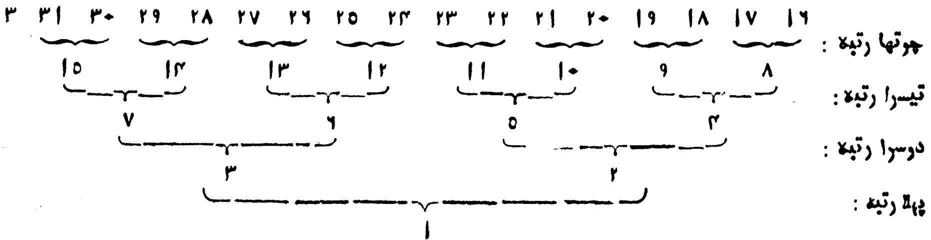
—— :*: ——

دوسرا طریقہ

اگر ھم اپنے عمل کو جو ھم اس ضرب کے طریقے میں اختیار کرتے ھیں بغور دیکھیں تو یہ امر صریحاً واضح ھوگا کہ ھر ایک عدد طاق اور جفت اعداد کے ایک مخصوص سلسلے سے گذر کر ایک پر پہونچیگا، جب ھم اس کو بتدریج ۲ سے تقسیم کرتے اور باقی ماندہ ایک کو ترک کرتے چلے جائیں - پس ایک سے آغاز کرکے ایک جدول بنائی جاسکے گی جس سے یہ معلوم ھو کہ مختلف اعداد کے ایک پر پہونچنے کا کیا طریقہ ھے - یعنی بزبان ریاضی ھم ھر ایک عدد کو ۲ کی صعودی قوتوں کے ایک خاص جملہ سے تعبیر کرسکتے ھیں -

جدول ذیل گو استدلال کے لئے لازمی نہیں تاھم نہایت مفید اور دلچسپ ثابت ھوگی -

ن واں رتبہ : $۲^ن$، $۲^ن + ۱$، $۲^ن + ۲$، $۲^ن + ۳$ .... $۲^ن$ رقموں تک —



جدول بالا کے بعض دلچسپ خصوصیات حسب ذیل ہیں -

(۱) سیدھے جانب کی انتہائی شاخ صرف جفت اعداد یعنی ۲ کی قوتوں پر مشتمل ہے اور بائیں جانب کی انتہائی شاخ صرف طاق اعداد پر -

(۲) ہر ایک رتبہ کے اعداد میں رقموں کی وہی تعداد ہے، جس عدد سے کہ وہ رتبہ آغاز ہوتا ہے - (مثلاً دوسرے رتبہ میں ۴ تیسرے رتبہ میں ۸ وغیرہ) -

(۳) ہر ایک رتبہ کی آخری رقم، اس رتبہ کے اور اس کے تمام سابقہ رتبوں کے پہلے عددوں کے حاصل جمع کو تعبیر کرتی ہے (مثلاً ۱۵ = ۸ + ۴ + ۲ + ۱) -

(۴) ہر ایک عدد؛ ایک نہ ایک رتبہ میں داخل ہے اور اس کے ایک پر پہونچنے کے لئے ایک خاص راستہ معین ہے -

وغیرہ وغیرہ ... .

جدول بالا کی مدد سے ہم کسی عدد کو بآسانی ۲ کی صعودی قوتوں میں ظاہر کرسکتے ہیں -

مثلاً اگر ہم وہی مثال لیں جس کو پہلے حل کیا ہے یعنی ۲۶ × ۴۵

تو $26 = 16 + 10 = 16 + 8 + 2 = 2^4 + 2^3 + 2$

	تصحیح	
پس $26 \times 45 = 45 \times \{2^4 + 2^3 + 2\}$	تصحیح	جفت
$= 2 \times 45 \times \{2^3 + 2^2 + 1\}$	$+ 0$	طاق
$= 2^2 \times 45 \times \{2^2 + 2\}$	$+ 2 \times 45$	جفت
$= 2^3 \times 45 \times \{2 + 1\}$	$+ 0$	طاق
$= 2^4 \times 45 \times 1$	$+ 2^3 \times 45$	

عمل بالا کے دیکھنے سے واضح ہوگا کہ جب قوسین کے اندر کا عدد جفت ہو تو ہم مشترک جز ضربی ۲ کو باہر نکال لے سکتے ہیں اور کسی تصحیح کی ضرورت لاحق نہ ہوگی - لیکن اگر قوسین کے اندر کوئی طاق عدد ہو اور ہم دو کو باہر نکالنا چاہیں تو ہمیں ضرب کنندہ عدد کو ملا لینا پڑے گا -

پس آخری ضرب کنندہ $2^4 \times 45$ میں ہم تصحیحات $2^3 \times 45$ اور 2×45 جمع کریں تو یہ عمل مترادف ہوگا اس کے کہ $(2^4 + 2^3 + 2)$ کو ۴۵ سے ضرب دیا جائے یعنی یہ کہ ۲۶ اور ۴۵ کا حاصل ضرب معلوم کیا جائے -

—— :*: ——

پس طریقہ بالا اس امر پر مشتمل ہے کہ تمام اعداد کو ۲ کی صعودی قوتوں میں ظاہر کیا جائے - اسی لئے اس میں ۲ سے زیادہ

پہاڑے جاننے کی ضرورت لاحق نہیں ہوتی -

—— :*: ——

تقسیم کا مماثل طریقہ

راقم الحروف نے انہیں شرایط کے تحت (صرف دو کے پہاڑے کی مدد سے) تقسیم کا ایک مماثل طریقہ اختراع کرنے کی کوشش کی ہے - مجھے معلوم نہیں کہ آیا یہ طریقہ بھی ملک روس میں یا اور کہیں رائج ہے یا نہیں -

مختصر نظریہ :- چونکہ تمام اعداد دو کی صعودی قوتوں میں بآسانی ظاہر کئے جاسکتے ہیں ' کسی عمل تقسیم کے خارج قسمت کو بھی ۲ کی قوتوں میں لکھا جا سکتا ہے - تو خارج قسمت کی شکل حسب ذیل ہوگی:-

$$۲^{ا} + ۲^{ب} + ۲^{ج} + \ldots\ldots\ldots$$

جہاں ا ' ب ' ج ' مثبت صحیح اعداد ہیں اور ا > ب > ج > ..

اگر مقسوم علیہ م ہو تو مقسوم = $م\,۲^{ا} + م\,۲^{ب} + م\,۲^{ج} + \ldots\ldots$

پس اگر مقسوم علیہ کو ۲ سے بتدریج ضرب دیتے چلے جائیں حتی کہ وہ مقسوم سے بڑھ نہ جائے تو ہمیں $م\,۲^{ا}$ حاصل ہوگا - اور ہم $۲^{ا}$ کو خارج قسمت کے خانے میں لکھہ سکیں گے - پس اسی عمل کو دہرانے سے ۲ کی دوسری قوتیں جو کہ خارج قسمت میں شامل ہیں حاصل ہوتی جائیں گی جن کو جمع کرنے سے خارج قسمت حاصل ہو جائے گا - یہ اصول طریقہ عمل کے ملاحظہ سے واضح ہوجائے گا :-

مثال :- ۲۲۲۳ کو ۵۷ پر تقسیم کرو -

تشریح عمل	مقسوم علیه	مقسوم		
	۵۷ ۲ ×	۲۲۲۳		
	۱۱۴ ۲ ×			
	۲۲۸ ۲ ×			
	۴۵۶ ۲ ×			
	۹۱۲ ۲ ×			
اس حاصل ضرب کو ۲ سے ضرب دیا جائے تو وہ مقسوم سے بڑھ جائے گا اس لئے مزید ضرب دینے کی ضرورت نهیں - اس کو مقسوم سے تفریق کر دو تو حاصل هوا ۳۹۹ - اب مقسوم علیه کا بڑے سے بڑا حاصل ضرب جو ۳۹۹ سے تفریق هو سکتا هے = ۲۲۸ اسی طرح باقی ماندہ ۱۷۱ سے مقسوم علیه کا جو حاصل ضرب قابل تفریق هے وہ = ۱۱۴ اسی طرح باقی ماندہ ۵۷ سے صرف مقسوم علیه هی قابل تفریق هے نه که اُس کا کوئی حاصل ضرب —	۱۸۲۴	۱۸۲۴ (−)	۳۲*	* ۱۸۲۴ کے اوپر × ۲، ۵ مرتبه نظر آئے گا ان کو باهم ضرب دیکر ۲ × ۲ × ۲ × ۲ × ۲ = ۳۲ آخری خانے میں لکھه دو
		۳۹۹		
		۲۲۸ −	۴ †	† - ۲۸۸ کے اوپر × ۲ دو مرتبه نظر آئے گا - ان کو ضرب دیکر آخری خانے میں ۴ لکھه دیا گیا -
		۱۷۱		
		۱۱۴	۲ *	* چونکه ۱۱۴ کے اوپر صرف ایک هی × ۲ هے آخری خانے میں وهی لکھا گیا -
		۵۷		
		۵۷	۱ §	§ چونکه ۵۷ کے اوپر کوئی × ۲ نهیں هے اور خود ۵۷ هی مقسوم علیه هے آخری خانے میں لکھا گیا
		باقی = صفر		
		اگر آخری عدد مقسوم علیه سے چھوٹا هے تو اس کو باقی کهتے هیں —	۳۹	آخری خانے کے اندراجات کا حاصل جمع خارج قسمت کو تعبیر کرتا هے —

پس اس تقسیم کے عمل کو حسب ذیل عام قاعدہ کی شکل میں

۱۵۱ کیا جاسکتا ہے :-

قاعدہ :- مقسوم علیہ کو دو سے ضرب دو ۔ اس طرح حاصل شدہ ، حاصل ضرب کو مکرر ۲ سے ضرب دو اور علی ھذا ، اس مسلسل ضرب کے عمل کو اُس حد تک جاری رکھو کہ مزید عمل ضرب کی صورت میں حاصل ضرب مقسوم سے بڑا ہو جائے اس آخری حاصل ضرب کو مقسوم سے تفریق کردو ۔ آخری حاصل ضرب کے اُوپر جتنے " × ۲ " ہیں اُن کو باہم ضرب دے کر آخری خانے میں لکھہ دو —

اب مقسوم کا جو حاصل تفریق بچ جائے ، اُس سے مقسوم علیہ کا بڑے سے بڑا (ممکنہ) حاصل ضرب تفریق کردو ۔ (یہہ تمام حاصل ضرب پہلے خانے میں موجود نظر آئیں گے) ۔ اُس حاصل ضرب کے اُوپر جتنے " × ۲ " ہوں اُن کو باہم ضرب دے کر آخری خانے میں درج کردو —

تفریق کے دیگر حاصلوں سے بھی یہی عمل جاری رکھو —

اس عمل کے جاری رکھنے پر ، اگر ایک نوبت ایسی آجائے کہ باقی ماندہ عدد سے صرف مقسوم علیہ ہی (نہ کہ اُس کا کوئی حاصل ضرب) قابل تفریق ہو ، تو مقسوم علیہ کو اُس سے تفریق کرکے آخری خانے میں ایک کا عدد لکھہ دو —

آخری خانے کے اندرجات کا حاصل جمع عمل تقسیم کے خارج قسمت کو تعبیر کرے گا ۔ اگر آخری حاصل تفریق صفر نہ ہو بلکہ ایک ایسا عدد ہو جو مقسوم علیہ سے چھوٹا ہے تو اُس کو

عمل تقسیم کا باقی خیال کرنا چاھیے —

راقم الحروف نے اسی اُصول کو وسعت دے کر اعداد کے جذر اور جذر الکعب دریافت کرنے کے قاعدے بھی بنائے ھیں - لیکن چونکہ ان طریقوں کی دلچسپی محض اُن کی جدت پر مبنی ھے نہ کہ کسی عملی مفاد پر ' اس مضمون کو مزید طوالت دینا غیر ضروری خیال کیا جاتا ھے - پھر بھی اس امر سے انکار نہ ھوسکے گا کہ اعداد بہ حیثیت اعداد ' اور اُن کے باھمی رشتے عمیق انہماک اور بہترین تفریح کا سامان ھیں -



سنہ فصلی میں مماثل تاریخ اور دن کی دریافت

از

[جناب مرتلجھ راؤ صاحب بی - اے ' ایل - ایل - بی ' ایم - ایس - سی '
لکچرار طبیعیات کلیہ جامعہ عثمانیہ]

بخدمت مدیر صاحب رسالۂ " سائنس "

جناب من !

جنتری نویسی کا فن کوئی نیا فن نہیں ہے اور جہاں تک مجھے معلوم ہے یہ اصول جنتری نویسی کے تمام مروجہ طریقوں میں کارفرما ہے کہ جنتری ماہ بماہ و سنہ بسنہ اور سلسلہ وار تیار کی جائے۔ لیکن اگر اس سلسلۂ عمل کو ملحوظ نہ رکھتے ہوے یہ معلوم کرنا ہو کہ فلاں سنہ میں فلاں ماہ کی فلاں تاریخ کس دن واقع ہوگی تو شاید اس کا جواب بآسانی نہ دیا جا سکے گا - اس میں شک نہیں کہ بعض دوامی جنتریاں جنتری کے متوالی خواص کے اصول پر ' متراکز دائروں یا جدولوں کی شکل میں تیار کی گئی ہیں اور راقم الحروف کے یہاں بھی ایک مخترعہ دوامی جنتری موجود ہے لیکن اس میں بھی اسی تسلسل عمل کو ایک کم و بیش حیلی تدبیر (Mechanical Device) کے ذریعہ جاری رکھا جاتا ہے اور پھر اس تدبیر کی حاجت ہمیشہ باقی رہتی ہے- اس لئے مضمون زیر اشاعت

میں مسئلہ بالا کے ذہنی حل کا ایک نیا طریقہ پیش کیا گیا ہے ممکن ہے کہ جناب کی رائے میں یہ کسی حد تک نظری دلچسپی کا سامان سمجھا جائے - اگر اس قسم کے مضامین کے لئے "سائنس" میں جگہ ہے اور یہ مضمون موزوں سمجھا جا سکتا ہے- تو راقم اس کی اشاعت کا خواستگار ہے -

——:*:——

قاعدہ :— (۱) دئے ہوے سنہ کے آخری دو اعدد کو ۷ سے تقسیم کرو- خارج قسمت کو چھوڑ دو اور باقی "ب" کو نوٹ کر لو :- ب

(۲) دئے ہوئے سنہ کے آخری اعداد کو ۴ پر تقسیم کرو - باقی کو چھوڑ دو اور خارج قسمت "خ" کو نوٹ کر لو :- خ

(۳) دئے ہوے مہینہ کی قیمت "م" جدول ذیل سے معلوم کر کے نوٹ کر لو :- م

دیا ہوا مہینہ	آذر	دے	بہمن	اسفندار	فروردی	اردی بہشت	خورداد	تیر	امرداد	شہریور	مہر	آبان
عام سنین کے لئے 'م'	۰	۲	۳	۵	۰	۳	۶	۲	۵	۱	۴	۶
کبیسہ سنین کیلئے 'م'	۰	۲	۴	۶	۱	۴	۰	۳	۶	۲	۵	۰

(۴) دی ہوئی تاریخ کی قیمت "ت" بھی نوٹ کرلو:- ت

(۵) ب، خ، م، ت کو جمع کر لو اور اس حاصل جمع کو ۷ پر تقسیم کردو- خارج قسمت کو چھوڑ دو- باقی ماندہ عدد "ع" کو "یکشنبہ" میں جمع کر لو تو یوم مطلوبہ حاصل ہوگا -

——*——

مثال:- ۱۳ آبان سنه ۱۳۴۳ف کس دن واقع ہوگی ؟

(۱) ۴۳ کو ۷ سے تقسیم کرد و - خارج قسمت ۶ چھوڑ دو باقی ۱ نوٹ کر لو:- ۱

(۲) ۴۳ کو ۴ سے تقسیم کرو- خارج قسمت دس نوٹ کر لو (باقی ۳ چھوڑ دو) :- ۰

(۳) ۴۳ف عام سنه ہے - جدول میں آبان کی قسمت ۶ ہے - اس کو لکھ لو :- ۶

(۴) تاریخ ۱۳ بھی نوٹ کر لو :— ۱۳

جملہ ۳۰

(۵) اعداد بالا کا حاصل جمع ۳۰ اس کو ۷ پر تقسیم کرنے سے باقی ۲ حاصل ہوگا- پس یوم مطلوب یکشنبہ + ۲ = سه شنبه -

---

عکسی مسئلہ :- طریق عمل بالا کے سمجھنے کے بعد عکسی مسئلہ کا حل بھی نہایت آسان ہو جاتا ہے- مثلاً اگر یہ سوال ہو کہ ماہ آبان سنه ۴۳ف کے پہلے شنبه کو کیا تاریخ ہوگی ؟ تو بطریق ذیل معلوم کیا جا سکتا ہے - معلوم کرو کہ یکم آبان کس دن واقع ہوگا - طریق بالا کی رو سے یوم پنجشنبه حاصل ہوگا - پس پہلے شنبه کو آبان ۴۳ف کی تیسری تاریخ ہوگی —

——: * :——

تجزیۃ النفس

تعبیر خواب

(۲)

از

جناب عبدالحی صاحب جمیل علوی بی اے - گوجرانوالہ

ہم گذشتہ نمبر میں یہ دیکھ چکے ہیں کہ خواب ہماری ممتنع خواہشوں کی تکمیل گاہ ہیں - بچوں کے خواب بالکل صاف اور واضح ہوتے ہیں - یعنی ان کی تکمیل گاہ خواہش نمایاں ہوتی ہے - بالغ آدمیوں کے خواب بھی بعض اوقات، جب کہ ان کا باعث کوئی طبعی مہیج جیسے بھوک، پیاس وغیرہ ہو، اسی طرح صاف ہوتے ہیں - لیکن بالعموم یہ خواہش تبدیل ہو کر کوئی اور شکل اختیار کر لیتی ہے - "محتسب" (Censor) جو حالت بیداری میں بے شعور خیالات یعنی ممتنع خواہشات کو شعور میں داخل نہیں ہونے دیتا، حالت نیند میں اتنا طاقتور نہیں رہتا - اور بے شعور خیالات اس موقع سے خاطر خواہ فائدہ اُٹھا کر شعور میں خواب کی صورت میں داخل ہو جاتے ہیں - اگر یہ ایسا نہ کرتے تو ایسے خیالات کے باہمی تنازع سے سونا محال

ھو جاتا - یہ سب "محتسب" کی مہربانی ھے - جس کے خوف سے یہ اپنی اصلي صورت تبدیل کر لیتے ھیں - اور نیند میں مخل نہیں ھو سکتے - بالغ آدمیوں کے خواب اکثر خلط ملط ھوتے رھتے ھیں - اگرچہ خواھش ان میں بھی موجود ھوتی ھے - لیکن خواب دیکھنے والے کو بغیر تعبیر کے خواھش کا پتہ نہیں چل سکتا - اس پر فعل خواب کا اثر پڑتا ھے —

فعل خواب | وہ طریقہ یا وہ قانون جس سے اصل خواب موجودہ صورت میں ظاھر ھوتا ھے "فعل خواب" کے نام سے موسوم کیا جاتا ھے - اور برعکس اس کے جس طریقہ سے خواب کو حل کیا جاتا ھے یعنی اصل خواب کا مطلب معلوم کیا جاتا ھے اس کا نام "تعبیر" ھے - فعل خواب کی چند ایک صورتیں ھیں —

الف - "اختصار" فعل خواب کی یہ پہلی صورت ھے - خواب کا ایک عنصر بہت سے بے شعور خیالات پر مبنی ھوتا ھے - بعض اوقات خواب کے چند ضروری عناصر بالکل ھی مفقود ھوتے ھیں - اور اکثر اوقات تمام بے شعور خیالات یکجا ھوتے ھیں - ھمارے اکثر خوابوں میں بہت سے اشخاص کی صفات ایک ھی شخص میں پائی جاتی ھیں - یعنی اس شخص کا نام "م" ھے - لیکن اس کی شکل "ح" سے ملتی جلتی ھے - اور اس کے کپڑے "ص" کی طرح کے ھیں - اور وہ شخص "ع" کا پیشہ اختیار کئے ھوے ھے - چار اشخاص کی صفات ایک ھی شخص میں موجود ھیں —

اس طریقہ سے خواب بہت ھی مختصر ھو جاتا ھے - حالانکہ اس کي تعبیر بہت ھی طویل ھوتی ھے - مثلاً اگر خواب نصف صفحہ پر

آئے - تو اس کی مکمل تعبیر تقریباً دو تین صفحے لے گی - باوجود اس کے پھر بھی یہ دعوی سے نہیں کہا جا سکتا کہ یہ تعبیر بالکل مکمل ہے - اختصار کا عمل اس وقت بہت زیادہ ہوتا ہے جب خواب میں کسی شخص کا نام یا کوئی مقام موجود ہو - نیز یہ کسی خاص قانون کے ماتحت کام نہیں کرتا - خیالات بالکل مہمل معلوم ہوتے ہیں - اس نقطہ کو میں اپنے آج رات کے خواب سے واضح کرتا ہوں - ۶ ستمبر سنہ ۳۴ ع -

"خوشنما مناظر کا خواب"

" میں مفتی صاحب کے ساتھ بائیسکل پر سوار کہیں جا رہا ہوں - راستے میں ایک بنگلہ نما مکان نہایت ہی خوبصورت دکھائی دیتا ہے - میں اس کو دیکھنے کے لیے بے تاب ہو جاتا ہوں - قریب پہنچنے پر معلوم ہوا کہ یہ ایک گاؤں ہے - اس کے مشرق کی جانب مکان سے ملحق ایک نہایت ہی خوبصورت مختصر سی مسجد ہے - گاؤں کے باہر فصیل بھی موجود ہے ... ... مفتی صاحب کہیں غائب ہو جاتے ہیں ... ... میں ایک شخص سے جو گاؤں کا باشندہ معلوم ہوتا ہے مخاطب ہوتا ہوں - میں تمہارا یہ گاؤں دیکھنا چاہتا ہوں - وہ جواب دیتا ہے - 'ضرور - لیکن اس طرح نہیں ' میں کل یا پرسوں آپ کو مدعو کروں گا - پھر دیکھ لینا - ... ..." گاؤں کے باہر ایک طرف ایک اور خوشنما عمارت ہے - معلوم ہوا کہ یہ مدرسہ ہے - میرے ساتھ " ع " اس وقت موجود ہے - یوں معلوم ہوتا ہے کہ ہم اس اسکول کے طلبا کا

دماغی معائنہ کرنے کے لیے آئے ہوئے ہیں - لیکن وقت کی قلت کے باعث اس ارادے کو ملتوی کرتے ہیں - اور پھر آنے کا وعدہ کرتے ہیں ... ... اسی گاؤں کو دیکھنے کے لیے اپنے دوست "الف" کے ہاں جاتا ہوں - وہاں اور بھی بہت سے حضرات چارپائیوں پر لیٹے ہوئے ہیں - میرے پاس علامہ عبداللہ یوسف علی کا انگریزی ترجمہ والا پہلا سیپارہ ہے - ایک صاحب سیپارہ کو مجھ سے لے کر دیکھتے ہیں - کچھ عرصہ دیکھنے کے بعد مجھ سے اس کے متعلق پوچھتے ہیں - میں جواب دیتا ہوں - انگریزی ترجمہ تو بلا شک و شبہ بہترین ہے - لیکن متن میں بہت سی غلطیاں ہیں ' ... ... "

" تعبیر " - کل مفتی صاحب میرے مہمان تھے - میں ان کو الوداع کہنے کے لیے ایک میل تک بائیسکل ساتھ لے کر گیا - سڑک پر جہاں ایک سکھ ٹھیکہ دار نے ایک خوشنما کوٹھی بنائی ہے وہاں پہنچ کر مفتی صاحب چلے گئے اور میں وہاں سے سیدھا بھٹی بھنگو کے مدرسے کے طلبا کا دماغی معائنہ کرنے کے لیے گیا - میرے پہنچنے کے کچھ عرصہ بعد میرے ایک رشتہ دار " ع " بھی وہاں پہنچ گئے- خواب میں جو بنگلہ دیکھا ہے وہ گھلوٹیاں (ایک گاؤں کا نام ہے) کا ایک نہایت خوبصورت محلہ ہے - پچھلے دنوں عید میلاد کی تقریب پر جماعت احناف کی جانب سے ایک جلسہ منعقد ہوا - میں بھی " ع " اور مدرسین بھٹی بھنگو کے ساتھ وہاں پہنچا - جلسے کا انتظام بھی اسی محلہ کے رہنے والوں کی طرف سے کیا گیا تھا - اس کے مشرق کی جانب ایک چھوٹی سی

مسجد بھی تھی - جس کے قریب وسیع میدان میں جلسہ کا انتظام کیا گیا تھا - وہ محلہ گاؤں سے باہر تھا - اور نہایت ھی خوبصورت - ایک ھی خاندان کے افراد وھاں رھتے تھے - میں مکانوں کی ترتیب اور حسن انتظام دیکھہ کر نہ صرف عش عش ھی کرتا تھا بلکہ یہ میری خواھش تھی کہ کاش میرا بھی مکان یہیں ھوتا - حقیقتاً اس طرز کے مکان میں نے اس سے پہلے کہیں نہیں دیکھے تھے - میں اس محلے کو اندر سے دیکھنے کے لیے بہت ھی بے تاب تھا - بعد میں معلوم ھوا کہ خوراک وغیرہ کا انتظام بھی انہیں کے ذمے ھے - شاید اندر جانے کا موقع مل جائے - اتنے میں ایک صاحب آئے جو بظاھر میرے آشنا معلوم ھوتے تھے - لیکن میں ان کو نہ پہچانتا تھا - انھوں نے ھمیں بائیسکلیں اپنے مکان میں رکھنے کے لیے کہا - ان کا مکان بھی اسی محلہ میں تھا - انہیں نے ھمیں شام کے کھانے پر اپنے گھر مدعو بھی کیا - ھم نے شب کا کھانا وھاں کھایا - اور ان مکانوں کو جن کے چاروں طرف فصیل نما دیوار تھی خوب غور سے دیکھا - فی الواقع عمارات قابل دید تھیں -

مدرسہ کی خوشنما عمارت بلا شک و شبہ بھتّی بھنگو کا مدرسہ ھے - جہاں جاسے والے دن ھم واپسی پر کھانے سے فارغ ھوکر پہنچ گئے - اور شب بھی وھیں گذری - کل اسی جگہ معائنہ کے لیے میں آیا ھوا تھا - صرف چند طلبا کا معائنہ کر سکا - ھیڈ ماسٹر وھاں رھنے کے لیے مجبور کرتے تھے - لیکن میں آئندہ کا وعدہ کرکے "ع" کے ساتھہ واپس اپنے مکان پر آ گیا -

پچھلے دنوں میں ایک رشتہ دار کی شادی پر مدعو تھا - وھاں ھمارے اور بھی قریبی رشتہ دار جمع تھے - میں بغرض اشاعت اپنے

ساتھہ " انجمن عالم گیر تحریک قرآن مجید - حیدرآباد - دکن" کی شائع شدہ " بچوں کی تفسیر" ساتھہ لے گیا تھا - وھاں نمونتاً ھر ایک کو دکھائی - اور خریدنے پر مجبور کیا - وھاں قرآن پاک کے مختلف تراجم پر بحث شروع ھو جاتی ھے - باتوں ھی باتوں میں علامہ عبداللہ یوسف علی کے انگریزی ترجمہ کا ذکر شروع ھوا - میں نے اس کی کافی تعریف کی - اور اپنا فیصلہ دیا کہ مکمل ھو جانے پر بلا شک و شبہ یہ بہترین ترجمہ ھوگا - جس طرح اردو میں مولانا ابوالکلام آزاد کا " ترجمان القرآن " - مکرمی عدوی صاحب نے فرمایا ھاں یہ ترجمہ فی الواقع بے نظیر ھے - ھر گھر میں اس کا ھونا اشد ضروری ھے - لیکن افسوس یہ ھے کہ اس کے متن میں بے شمار غلطیاں ھیں - شاید دوسرے ایڈیشن میں یہ شکایت رفع کردی جائے -

مندرجۂ بالا خواب اور اس کی مختصر تعبیر پر غور کرنے سے معلوم ھوگا کہ " محتسب " کا فعل بالکل واضح ھے - کسی طرح بالکل مختلف قسم کے خیالات ایک مسلسل خواب میں موجود ھیں - وقت بھی ایک ھی ھے اور مقام بھی ایک ھی ھے - حالانکہ یہ خواب تین مختلف خیالات پر مبنی ھے جو مختلف اوقات میں مختلف مقامات پر ظہور پذیر ھوے - خواب کے آخری جزو میں دیکھئے کہ ایک ھی کتاب کے دو مختلف پہلو ھیں - بالغ آدمیوں کے خواب میں یہ فعل سوائے چند ایک کے ضرور ھی موجود ھوگا - گویا خواب کی بناوٹ میں یہ نہایت ھی ضروری حصہ لیتا ھے -

ب - " تبدل " - بعض خیالات جو خواب میں بہت زیادہ اھمیت رکھتے ھیں بعض اوقات تعبیر میں کچھہ حقیقت نہیں رکھتے - بر عکس

اس کے ایسے خیالات جو خواب میں بالکل معمولی ہوتے ہیں ممکن ہے کہ وہ تعبیر میں نہایت ہی ضروری حصہ لیں۔ فرائڈ کی اس مریضہ کے خواب میں عجلت کے خیالات اصل خواب میں بالکل معمولی معلوم ہوتے ہیں۔ لیکن حقیقت یہ ہے کہ خواب کی تعبیر ہی انہیں کے متعلق ہے۔ اسی طرح اس عورت کے خواب میں، جو اپنے اکلوتے بچے کو صندوق میں مرا ہوا دیکھتی ہے "صندوق" کا خیال بظاہر اتنی اہمیت نہیں رکھتا۔ لیکن تعبیر سے معلوم ہوا ہے کہ یہ لفظ نہایت ہی ضروری حصہ لیتا ہے —

ج - "مناظریت" اصل خواب کے خیالات اس طرح آپس میں مربوط ہوتے ہیں گویا وہ کسی دلچسپ کہانی کو بیان کر رہے ہیں۔ یا وہ کسی ڈرامہ کے کسی ایک منظر کو ظاہر کر رہے ہیں۔ خیالات اکثر مختلف اشکال میں ظاہر ہوتے ہیں۔ اس دلفریب منظر کو تحریر میں صحیح صحیح کسی طرح نہیں لایا جاسکتا۔ مثلاً میرے اپنے خوبصورت گاؤں والے خواب میں مکانوں کا نقشہ الفاظ میں نہیں کھینچا جاسکتا۔ نیز وہ کسی طرح ایک دلچسپ اور مسلسل کہانی معلوم ہوتی ہے۔ یہ ضروری نہیں کہ ہر خواب میں یہ فعل موجود ہو بلکہ اکثر اوقات ان میں اصل خواب کے خیالات تعبیر میں بدستور قایم رہتے ہیں --

"علامات مخصوصہ"

اس بغاوت کی طرف فرائڈ اور اس کے پیروؤں نے تعبیر میں خاص توجہ دی ہے۔ فرائڈ کے خیال کے مطابق صنفی جبلت کے علاوہ کوئی اور جبلت اتنی ممتنع نہیں ہوئی۔ بے شعوری میں صرف یہی

ایک جبلت ایسی ہے جو ممتنع ہونے کی سب سے زیادہ خصوصیت رکھتی ہے - بالغ آدمیوں کے خواب زیادہ تر ممتنع صنفی خواہش سے تعلق رکھتے ہیں - اور صنفیت کے مخصوص رموز رکھتے ہیں - ان رموز یا مخصوص علامات سے یہ ایک حد تک ممکن ہے کہ خواب کی تعبیر بغیر خواب دیکھنے والے کی مدد کے کی جا سکے - کیوں کہ بے شعوری میں ایسی علامات موجود ہوتی ہیں جو بعض خاص خاص اشیا کو ظاہر کرتی ہیں - ان کی تعداد کوئی اتنی زیادہ نہیں - اِنسانی جسم ' والدین ' بچے ' بہن بھائی ' پیدائش ' موت ' برہنگی اور ایک چیز اور —

" انسانی جسم کی مخصوص علامات جو اکثر ظاہر ہوتی رہتی ہیں گھر یا مکان ہے - بہت سے اشخاص اکثر خواب میں مکان سے نیچے گرتے دیکھتے ہیں - بعض اوقات خوشی کے احساس سے اور بعض اوقات خوف کے احساس سے - جب مکان کی دیواریں بالکل صاف ہوں تو اس کا مطلب مرد ہے - اور جب چھجے اور کھڑکیاں وغیرہ بھی موجود ہوں تو اس کا مطلب عورت ہے - والدین خواب میں بادشاہ اور ملکہ یا کسی اور معتبر ہستی سے ظاہر ہوتے ہیں .... بچے اور بہن بھائی کے لیے چھوٹے چھوٹے جانور مخصوص ہیں- پیدائش بلا شک وشبہ پانی سے ظاہر ہوتی ہے- یا ہم پانی میں چھلانگیں مارتے ہوتے ہیں یا غوطہ زنی کرتے ہیں یا باہر نکل رہے ہوتے ہیں - بعض اوقات ہم کسی کو ڈوبنے سے بچا رہے ہوتے ہیں - یا کسی اور سے ہم بچائے جاتے ہیں- اس صورت میں بچے اور اس کی ماں کا باہمی رشتہ واضح ہوتا ہے- مرنے کی علامت سفر ہے- ریل گاڑی کا یا پیدل- کپڑے اور

وردی برہنگی کو ظاہر کرتے ہیں- ... ... خوابوں میں سب سے زیادہ علامات صنفیت سے تعلق رکھتی ہیں- ان کے لیے مخصوص علامات کافی تعداد میں موجود ہیں - مرد کے اعضاے مخصوص مختلف علامات اور مختلف طریقہ سے ظاہر ہوتے ہیں- سب سے پہلے تین کا مقدس عدد ان کے لیے مخصوص ہے - دونوں صنفوں کے لیے سب سے زیادہ ضروری اور دلچسپ عضو مرد کا عضوتناسل ہے جو خواب میں ان اشیا سے ظاہر ہوتا ہے جو شکل و شباہت اور افعال میں اس سے ملتی جلتی ہوتی ہیں - طویل اور سیدھی جیسے چھڑی' چھاتہ' درخت' پول اور اسی طرح کی اور چیزیں- تکلیف دہ اور جسم کو زخمی کرنے والی چیزیں - جیسے نوک دار آلات' چاقو' خنجر' نیزہ' بندوق' پستول اور ریوالور وغیرہ - کیوں کہ یہ تمام اشیا افعال اور شکل و شباہت میں عضو مخصوص سے ملتی جلتی ہیں- نوجوان عورتوں میں قلق پیدا کرنے والے خواب' جن میں مسلح آدمی ان کا تعاقب کرتے ہیں' بہت ضروری حصہ لیتے ہیں - عورتوں میں غالباً اس قسم کے خواب سب سے زیادہ تعداد میں آتے ہیں- عضومخصوص کے لیے ایسی اشیا جن سے پانی بہہ کر نکلے مثلاً نل' پانی کے حوض یا چشمے' یا اونچی نیچی ہونے والی اشیا' مثلاً لٹکانے والے لیمپ' یا چھوٹی بڑی ہونے والی پنسلیں' قلم' قلمدان' ناخن تراش' ہتھوڑے' اور اسی قسم کے اور آلات مقرر ہیں - ہوائی جہاز بھی اس کا ایک نشان ہے - بعض اوقات خواب دیکھنے والا ہوا میں اُڑتا نظر

آتا ہے - اگر عورتیں اس قسم کا خواب دیکھیں - تو اس کا یہ مطلب ہے کہ وہ آدمی بننے کی خواہشمند ہیں "-

" انسانی صنفی علامات جو سمجھہ میں کم آتی ہیں مچھلیاں اور سانپ وغیرہ ہیں - اسی طرح ہیٹ اور چغے بھی - یہ بات ابھی پایۂ تصدیق کو نہیں پہنچی کہ آیا اور چیزیں مثلاً ہاتھہ پاؤں فی الواقع، مرد کے عضو تناسل کو ظاہر کرتے ہیں " -

عورتوں کے اعضائے تناسل کی تعداد نسبتاً کم ہے - ان کا عضو مخصوص ایسی اشیا سے ظاہر ہوتا ہے جن میں خلا پایا جائے جیسے گڑھے، غار، سوراخ، بوتلیں، جار، مختلف اقسام کے صندوق، الماریاں، جیب وغیرہ - جہاز بھی اسی تحت میں آتے ہیں - بعض علامات صرف رحم کے لیے مخصوص ہیں - جیسے کمرے، ستو - علاوہ ازیں مختلف اقسام کی ٹھوس اشیا، جیسے لکڑی، کاغذ اور ان سے بنی ہوئی اشیا، جیسے میز، اور کتاب، دروازہ اور کھڑکی مبدء مہبل کے سوراخ کی علامات ہیں - منہ بھی اسی ضمن میں آتا ہے - گرجے، مندر، سنگار بکس، جواہرات، خزانے، مٹھائیاں بھی عورت کو ظاہر کرتے ہیں - پستان بھی صنفی عضو کے تحت آتے ہیں - ان کے لیے مختلف اقسام کے پھل جیسے سیب، ناشپاتی وغیرہ مقرر ہیں - دونوں صنفوں میں موئے زہار جنگلات جھاڑیاں اور گھاس سے ظاہر ہوتے ہیں - پہاڑی منظر بھی اس علامت میں شامل ہے - مختلف قسموں کی حرکات صنفی فعل کے لیے مقرر ہیں - لہو و لعب اور پیانو پر کھیلنا اپنے عضو مخصوص سے کھیلنے سے جو سرور حاصل ہوتا ہے اس کی علامات ہیں - جلق کی عادت کسی درخت کی شاخ کھینچنے سے ظاہر ہوتی ہے - دانت نکالنا یا دانت کا نکلنا جلق کی

سزا ہے - مباشرت کے لئے گھوڑے کی سواری، ناچ، درختوں پر چڑھنا اور کسی چیز کے نیچے دب جانے کی علامات ہیں - ان میں چند دستکاری کے پیشے یا کسی ہتیار سے دھکا جانا بھی داخل ہے - چند ایک علامات ایسی ہیں جو دونوں جنسوں کے لئے مقرر ہیں - مثلاً چھوٹے بچے (بچی) -

مندرجۂ بالا علامات فراڈ اور اس کے پیرووں مثلاً ڈاکٹر برل (پروفیسر کولمبیا یونیورسٹی - امریکہ) اور ڈاکٹر ارنسٹ جونز (صدر مجلس بین الاقوامی تجزیۃ النفس - لندن) وغیرہ وغیرہ کے مقرر شدہ ہیں - لیکن ان سے یہ نہ سمجھہ لینا چاہئے کہ تمام حالتوں میں ایسی علامات کی تعبیر صنفیت ہے - فراڈ کے خیال کے مطابق اگر خواب میں سانپ دکھائی دے تو یہ "سدا" انسانی عضو مخصوص کو ظاہر کرتا ہے - لیکن یہ درست نہیں ہوسکتا * - ممکن ہے کہ اس نے اس دن سانپ کو دیکھا ہو - اس لئے بغیر غور کے ان علامات سے نتیجہ اخذ کرنا درست نہیں - "ائتلاف اختیاری" کا طریقہ استعمال کرنا لازمی ہے - یا کم از کم خواب دیکھنے والے سے ان کے متعلق سوال کرنا ضروری ہے - ممکن ہے کہ کسی خاص تجربہ کی طرف اشارہ کیا گیا ہو - فراڈ بھی اپنی تصنیف "تعبیر خواب" میں اس اصول پر قایم نہیں رہا - یہاں یہ ذکر کر دینا بھی ضروری ہے کہ فراڈ نے ممتنع طفلی صنفیت پر کافی سے زیادہ زور دیا ہے - اس کے ہر کام میں صنفی

---

* ملاحظہ ہو ڈاکٹر روز کی "نزاع اور خواب" (Keganpaul) - سانپ کسی صورت میں صنفی علامت نہیں ہوسکتا - " لیکن میرے خیال میں ڈاکٹر روز کے دلائل اس بارہ میں اتنے مستحکم نہیں —

جبلت موجود ھے - یہ نظریہ کہاں تک درست ھے ؟ قارئین خود اس کی جانچ کر سکتے ھیں کہ یہ نظریہ کس حد تک قبول کیا جا سکتا ھے - ھمارے شہر میں فراق کے ھم وطن ایک رومن کیتھولک پادری ھیں ' جن سے میں فرانسیسی پڑھا کرتا تھا - یہ فراق کی تعلیمات کے سخت مخالف معلوم ھوتے ھیں - ایک دن باتوں ھی باتوں میں میں نے فراق کے نظریۂ خواب کا ذکر کیا - کہنے لگے - " کیا آپ یقین کر سکتے ھیں کہ تمام پیغمبروں ' ولیوں اور صالحین کے خواب میں یہ عنصر موجود ھوتا ھے ؟ کیا اس درجہ پر پہنچ کر بھی انھیں صنفیت کا خیال رھتا ھے ؟ یا ان کے روز مرہ کے واقعات اور تجارب میں صنفیت پنہاں ھوتی ھے ؟ " قارئین کچھہ بھی خیال کریں - لیکن میرے خیال میں ھم بعض اوقات فراق کے نظریہ سے متفق نہ ھونے پر مجبور ھو جاتے ھیں - میں نے چند دن گذرے کہ خواب میں چھڑی ھاتھہ میں لے کر نہر کے کنارے سیر کرتے دیکھا - فراق کے نظریہ کے مطابق یہ عضو مخصوص سے کھیلنے کی علامت ھے - لیکن واقعہ یہ ھے کہ اس سے تقریباً ایک ماہ قبل میں نے ایک مدرس کو ایک نہایت خوبصورت چھڑی بنوانے کے لیے کہا - لیکن اس نے کافی دیر کردی - میں بڑی بے صبری سے اس کا منتظر تھا - اکثر اسے کہتا رھتا - اور وہ عذر و معذرت کرتا رھتا - خواب والے دن شام کے وقت مجھے چھڑی ملی جو میری حسب خواھش تھی - کافی دیر تک میں اس چھڑی کو ھاتھہ میں لئے سیر کرتا رھا - اب آپ کو یہ حق حاصل ھے کہ خواہ اس خواب کو شام کے واقعہ کا رد عمل خیال کریں خواہ نظریۂ فراق کے مطابق اس کی تعبیر کریں —

فراق نے خوش قسمتی سے اپنی بعد کی تصنیفات میں اپنے اس نظریہ

کو قدرے تبدیل کر دیا ہے - فراڈ کے پیرو بھی کسی ایک خاص اصول پر کاربند نہیں رہے - مثال کے طور پر ڈاکٹر اے - اے - برل کی ایک مریضہ کا خواب درج کرتا ہوں - صاحب موصوف' جو امریکہ کے مشہور ماہر ہیں اپنے "تجزیۃ النفس" * میں یہ خواب تحریر کرتے ہیں :-

ایک نوجوان عورت بیان کرتی ہے : "میں نے خواب میں دیکھا کہ میں کسی غیر معروف گاؤں میں تھی - اور میں اپنے گھر جو "لکونو" (Liconow) یا "لکونور بے" (Liconor Bay) میں واقع ہے پہنچنے کے لیے بہت بے تاب تھی - لیکن وہاں نہ پہنچ سکی - جو گلی میں حرکت کرتی میرے راستے میں دیوار حایل ہو جاتی - گویا وہ گلی دیواروں سے ہی بھری ہوئی تھی - میری ٹانگیں پتھر جیسی بھاری تھیں - میں صرف بہت آہستہ آہستہ چل سکتی تھی - گویا میں بہت نحیف اور ضعیف العمر تھی - پھر وہاں بہت سے چوزے دکھائی دیے - لیکن یہ منظر شہر کی آباد گلی میں تھا - وہ چوزے میرے پیچھے دوڑے - اور ان سب میں سے بڑا چوزہ مجھ سے کچھ اس طرح سے مخاطب ہوا "میرے ساتھ تاریکی میں چلو" -"

جب مریضہ کو اپنے خیالات "چوزوں" پر ارتکاز کرنے کے لیے کہا گیا تو اس نے مطلع کیا "میں صرف سب سے بڑے چوزے کو اچھی طرح دیکھ سکی - باقی تمام صاف دکھائی نہیں دیتے تھے - یہ غیر معمولی طور پر بڑا تھا - اس کی گردن بہت لمبی تھی - اور اسی نے مجھ سے بات کی ...... گلی وہی ہے - جہاں میں مدرسہ جایا کرتی تھی" ...... پھر اچانک

* A. A. Brill : Psycho - Analysis (3rd. Edition - W. B. Saunders and Company) - ۳۹ - صفحہ

اس کا چہرہ سرخ ہو گیا - اور قہقہہ مارکر کہنے لگی- " میرا مخالف صنف میں ایک رفیق تھا - ہم مدرسہ کے اوقات کے بعد ملا کرتے تھے - اور اکٹھے ہی گھر آتے تھے - وہ بڑا دبلا پتلا تھا - لڑکیاں اس کے متعلق مجھے تنگ کیا کرتی تھیں- جب بھی اسے آتا دیکھتیں ' مجھے کہتیں '' اچھی ! وہ ہے تمہارا چوزہ ' - لڑکوں میں وہ اس نام سے مشہور تھا " - عورت سے یہ بھی معلوم ہوا کہ جب مدرسہ کے دن گذر گئے نوجوان " ت " نے تین دفعہ اسے پسند کیا - (شادی کا خواستگار ہوا) - لیکن وہ لیت ولعل کرتی رہی - خواب کے زمانہ کے دوران میں وہ امید کرتی تھی کہ پھر درخواست کی جاے گی - حالانکہ وہ شخص کسی اور عورت کی طرف مایل معلوم ہوتا تھا - عورت کا انکار اس کی قلیل آمدنی کی وجہ سے تھا - کیونکہ وہ غریب تھا - اور یہ کافی مالدار بن چکی تھی -

" برل " نے اس کی تعبیر یوں کی ہے- بڑا چوزہ مسٹر " ت " ہے - جب وہ کہتا ہے " میرے ساتھ تاریکی میں چلو " تو یہ نئی درخواست کی خواہش ہے کیونکہ " تاریکی " سے مراد ہے اندھیرا - " شادی " راز وغیرہ .... یہ کسی بیابان میں ہے - اور اپنے گھر " لکونور بے " جانے کے لیے بےتاب ہے - یعنی وہ شادی کرنے کی ازحد خواہشمند ہے - لیکن یہ وہاں نہیں پہنچ سکتی - راستے میں دیوار حایل ہے - اور گلی دیواروں سے بھرپور ہے - (دیواروں والی گلی = مالی حالت کا خراب ہونا) -

یہ تعبیر عورت کے تلازم اختیاری سے کی گئی ہے - مثلاً " تاریکی " اندھیرا ' شادی ' راز وغیرہ وابستہ تھے - اس عورت میں جو عصبی

مرض کی خفیف علامات بھی موجود تھیں ' تعبیر خواب سے بالکل مفقود ہوگئیں - میرے خیال میں یہ تعبیر قبول کیسے جانے کے بالکل قابل ھے - اسی خواب پر غور کرنے سے معلوم ہوگا کہ فراڈ کے مقررہ اصولوں پر اس کی تعبیر نہیں کی گئی - ممتنع خواہش کی جڑ صنفیت میں ضرور ھے - لیکن بچپن کے مجموعہ میں نہیں - مجموعہ سن بلوغ سے تعلق رکھتا ھے - نیز یہ خواہش بھی بے شعور نہیں گو ایک حد تک ممتنع ضرور ھے - خواہشات اور خیالات ' جن کا اظہار خواب میں کیا گیا ھے برل کے مطابق " وہ خیالات ھیں جو گذشتہ مہینوں میں خواب دیکھنے والے کے ذھن میں تلاطم بر پا کر رھے تھے - اور جن کو ـــــ جیسے کہ وہ خود مانتی ھے ـــــ وہ بالکل فراموش کرنے میں کوشاں تھی " - فراڈ کے اصول یعنی " ممتنع طفلی صنفیت " سے خاطر خواہ فائدہ نہیں اٹھایا گیا -

فراڈ کا تمام خوابوں کے متعلق یہ فیصلہ ھے کہ یہ سب نیند کے محافظ ہوتے ھیں - یہ درست ھے کہ خواب بالعموم بیدار کرنے والے مہیج سے ھمیں محفوظ رکھتا ھے - لیکن بعض اوقات اس کا عمل بے کار ہوجاتا ھے - کیونکہ کبھی کبھی خواب ھمیں بیدار بھی کر دیتے ھیں - جیسے خوف و ھراس کے خواب - اسی سبب سے فراڈ کا یہ اصول عام نہیں قرار دیا جا سکتا - گو زیادہ تر یہ امر واقع ھے - فراڈ کی مقرر شدہ صنفی علامت سے یہ نتیجہ نکلتا ھے کہ یہ سب علامات جبلی ھیں - اور قوموں کی جبلی خاصیت ھیں - فراڈ خود ان کے متعلق یہ کہتا ھے کہ یہ " قومی وراثت " ھیں - ہم یہ دیکھہ چکے ھیں کہ بعض علامات اکثر صنفی نہیں ہوتیں - اگر یہ علامات جبلی ہوتیں تو ان کا تعلق اس زمانے سے ہوتا جب ہم عالیشان مکانوں کی بجاے غاروں میں رھا کرتے تھے - اور درندوں

کی طرح زندگی بسر کیا کرتے تھے - پھر ہم کس طرح مان سکتے ہیں کہ چھتری ، مکان، سنگھار بکس ، میز ، صندوق ، گرجہ ، خنجر وغیرہ " قومی وراثت " ہیں - اور اس لیے صنفی علامات ہیں ؟ - " بے شعوری " نے بعد میں آکر کیوں یہ علامات مقرر کردیں ؟ یا کس طرح یہ جبلی ہوگئیں؟ فراڈ کے پاس اس کا کوئی جواب نہیں- یہ بات بڑی قابل اعتبار نہیں کہ خواب کے متعلق تلازم اختیاری آخر کار صنفیت کی طرف لے جاتے ہیں- اگر یہ اس طرف لے بھی جائیں تو یہ تعبیر کرنے والے کے اثر کی وجہ سے ہے —

اس بحث سے یہ نتیجہ نکالا جاسکتا ہے کہ فراڈ کا نظریہ بعض حالات میں بالکل درست ہوتا ہے - خصوصاً عصبی مریضوں کے خوابوں میں- لیکن بعض اوقات یہ ایسا نہیں ہوتا - ہم تمام کے تمام خواب اس قانون سے کبھی بھی تعبیر نہیں کر سکتے —

میں نے اپنے دوستوں اور مریضوں کے خوابوں میں چند علامات ایسی دیکھی ہیں جن کو صنفی علامات کی تحت میں لایا جا سکتا ہے - یہ کافی تجربات کی بنا پر نتیجہ اخذ کیا گیا ہے- علامات مندرجہ ذیل ہیں :-

مباشرت : چارپائی پر کسی کے ساتھ لیٹے ہوئے دیکھنا - یا کپڑا اوڑھ کر سونا - یا کشتی لڑنا —

مرد کا عضو مخصوص : مولی ، گاجر وغیرہ - ستون اور نجاروں کے تمام آلات -

عورت کا عضو مخصوص : پگڑی ، بوٹ ، چاے کی پیالیاں وغیرہ —

پیدائش : سورج ، چاند —

موت : گڑھا کھودنا - مکان کی دیوار گرتے دیکھنا -

ڈاکوؤں کا مکان کو لوٹتے دیکھنا - پالکی پر کسی کو سوار دیکھنا -



" خواب اور ان کی تعبیر "

خواب کی تعبیر مندرجۂ ذیل اقسام کی ہو سکتی ھے :-

(الف) مستقبل کے واقعہ سے آگاہ کرنا - یا کسی ایسے حال کے واقعہ سے مطلع ہونا جس کی جاے وقوع کوئی اور جگہ ہو - دوسری صورت میں ہم کہہ سکتے ہیں کہ " دماغیت " (Mentalism) کے قانون کے مطابق دو نفس آپس میں اتنے مربوط ہو جاتے ہیں کہ ایک نفس کے احساس اور جذبات کا اثر دوسرے نفس پر پڑنا ممکن ھے - یہ اثر کس طرح پڑتا ھے ؟ اس کا جواب دینے کی یہاں گنجایش نہیں * - یہ بات اب پایۂ تکمیل کو پہنچ چکی ھے کہ کسی نہ کسی طرح اثر پڑتا ضرور ھے - خواب میں بھی ایسے واقعات کا علم ہو جانا ممکن ھے جن کا اثر ایک دوسرے کے نفس پر پڑے - مکرمی عموی صاحب فرماتے ہیں " کافی مدت گذری ھے میں نے خواب میں دیکھا کہ ڈاکو ہمارا گھر لوٹ رھے ہیں - تیسرے دن خبر ملی کہ بھائی صاحب (یعنی میرے والد محترم) وفات پا گئے ہیں - مخصوص علامت سے بھی اس کی تشریح کی جا سکتی ھے - (ڈاکوؤں کا مکان کو لوٹنا = موت) اور دماغیت کے قانون سے بھی کیونکہ یہ ممکن نہیں کہ باھمی تعلقات کی بنا پر جذبات ظاہر

---

* ان اقسام کے سوالات سے دلچسپی لینے والے حضرات کو " وکٹر سکنو " کی نہایت ھی دلچسپ تصنیف " قانون دماغیت " (The Law of Mentalism) (American Institute of Mentalism Publishers) کی سفارش کی جاتی ھے -

نہ ہوں، باہمی تعلق جتنا زیادہ گہرا ہو اتنا ہی ایک نفس دوسرے سے متاثر ہو سکنے کی قابلیت رکھتا ہے - مجھے بھی چند ایک واقعات ایسے یاد ہیں جن سے اس اثر کا بخوبی پتا چل سکتا ہے - چند سال گذرے ہیں میں کسی گاؤں میں گیا ہوا تھا - دوسری صبح نہایت آرام سے گذر گئی - حسب خواہش رفیق ملنے سے میرا دل بہت خوش تھا - لیکن اسی دن شام کو اچانک میری طبیعت سخت خراب ہو گئی - خوشی اور بشاشت بالکل کافور ہو گئی - کھانا پینا تو کجا - کسی سے بات کرنے کو دل نہ چاہتا تھا - ایسا معلوم ہوتا تھا کہ کسی شدید صدمہ کی وجہ سے میرا دل سخت مجروح ہو گیا ہے - میزبان بھی مجھ میں یہ فوری تغیر دیکھ کر سراسیمہ تھا - لیکن جلد ہی اس سر بستہ راز کا علم ہو گیا - اس واقعہ کے تقریباً ایک گھنٹہ بعد ایک آدمی آیا - جس نے اطلاع دی کہ میری چھوٹی ہمشیرہ طاعون میں مبتلا ہوکر دم توڑ رہی ہے - اور صرف چند گھڑیوں کی مہمان ہے - ایک گھنٹہ بعد میں وہاں پہنچ گیا - میرے وہاں پہنچنے کے صرف چند منٹ بعد میری دنیا میں سب سے زیادہ عزیز ہستی کی روح صرف چند ہی گھنٹے بیمار رہکر عالم فردوس کو سدھار گئی - اس واقعہ سے جو غائبانہ اثر مجھ پر پڑا کچھ تعجب کی بات نہیں - یہ محض اتفاق نہیں - مجھے ایسے کئی واقعات کا ذاتی تجربہ ہے - نتیجتاً اگر حالت بیداری میں اس کا اثر پڑ سکتا ہے تو خواب میں ایسے واقعات سے متاثر ہونا کونسے اچنبھے کی بات ہے ؟

(ب) خواب بعض اوقات کسی خارجی مہیج کے رد عمل ہوتے ہیں - جیسے

"مارے" کے دلچسپ تجربات -

(ج) خواب کا مطلب الفاظ کی بناوت سے معلوم کیا جاتا ھے -

(د) تعبیر تاریخی ھوتی ھے - یعنی حافظہ کی مدد سے گذشتہ واقعات کے علم کی بنا پر تعبیر کی جاتی ھے - گذشتہ نمبر میں ایسے خواب درج کئے جا چکے ھیں - اور -

(۲) مخصوص علامات سے اب اس تعبیر کو مختلف مثالوں سے واضح کیا جاتا ھے :-

(۱) ھیٹ مرد کے عضو تناسل کی علامت - (فراڈ کی ایک نوجوان مریضہ) :-

" میں بہار کے دنوں میں ایک کوچے سے گذر رھی ھوں - ایک عجیب قسم کا تیلیوں کا ھیٹ میرے سر پر ھے - اس کے درمیانی حصہ کا ابھار اوپر کی طرف ھے - اور دونوں طرفوں کے حصے نیچے کو لٹکے ھوے ھیں - اور ایک حصہ دوسرے سے زیادہ لمبا ھے - میں ھشاش بشاش ھوں - جب میں چند افسروں کے مجمع سے گذرتی ھوں میں اپنے آپ سے کہتی ھوں : تم میرا کچھہ نہیں بگاڑ سکتے " * -

فراڈ نے اس کی تعبیر یہ کی :- ھیٹ فی الواقع مرد کا عضو مخصوص ھے - یعنی ھیٹ کا درمیانی ابھار والا حصہ اور لٹکے ھوے دو حصے اس کی علامت ھیں - اور چونکہ وہ اپنے خاوند سے ھر طرح مطمئن تھی اس لیے افسروں کا اسے کچھہ خوف نہیں ھوا - یعنی اس کی کوئی خواھش ان سے وابستہ نہ تھی - تعبیر سن کر عورت کچھہ

---

* فراڈ " تعبیر خواب " - صفحہ ۳۴۱ —

عرصہ تک خاموش رہی - اور پھر قدرے جھجک کر کہنے لگی کہ اس کے خاوند کا ایک بیضہ دوسرے سے زیادہ لٹکا ہوا ہے - فراق سے اس نے یہ بھی پوچھا کہ کیا تمام مردوں میں یہی بات پائی جاتی ہے ؟ - اس کے اس خیال سے دونوں اطراف کے لٹکے ہوے حصے واضح ہیں —

(۲) چارلس باڈؤن کی ایک مریضہ کا خواب جو اس مضمون کے گذشتہ نمبر میں درج کیا جا چکا ہے —

تعبیر - ائتلاف اختیاری سے معلوم ہوا کہ صدر مریضہ کے اس طبیب کو ظاہر کرتا ہے جو اس کے زمانۂ حمل کے دوران میں علاج معالجہ کی غرض سے آیا جایا کرتا تھا - وہ نصیحت جو خواب کے اخیر میں صدر نے مریضہ کو کی اس علامت سے بخوبی واضح ہو جاتی ہے - بعینہ اجنبی سے مراد آنے والا بچہ ہے - (جس طرح ہنگری یا اٹلی سے سوئزرلینڈ آنے والے کے لیے سرحد سے گذرنا پڑتا ہے اُسی طرح بچے کو پہلے پہل اس دنیا میں آنے کے لیے سرحد عبور کرنی پڑتی ہے - خواب میں اجنبی سرحد سے آیا ہے - یعنی بچہ دنیا میں وارد ہوا ہے) زخم اور خنجر دردِ زہ کی علامت ہیں - خون بہنا خون نفاس کی علامت ہے - جس سے وہ بہت ڈرا کرتی تھی - عجیب قسم کی تبدیلی سے زخم باپ پر منتقل ہو گیا ہے - اور عورت کی بجاے اس کا خاوند چارپائی پر پڑ گیا ہے - صدر یعنی طبیب اسے آنے والے خطرہ کے متعلق ہدایات دیتا ہے - مختصراً نوجوان عورت پیدائش کی تکالیف سے بہت خائف رہا کرتی تھی - وہ تباہی اور بربادی کی منتظر تھی - اس کا خوف درست نکلا - متوقع بچہ طبیب کے پہنچنے سے پہلے ہی آگیا - اور ماں کا خون کافی تعداد میں بہہ گیا -

(۳) اب میں اپنے ایک دوست کے خواب کی مفصل تعبیر کرتا ہوں -

میرے ایک نوجوان دوست (مسٹر زندانی) بیان کرتے ہیں :-

" میں ایک نل کے قریب برہنہ کھڑا ہوں - صرف پائجامہ پہنے ہوئے ہوں - ایک نوجوان عورت بھی وہاں موجود ہے - جو اپنا گھڑا پانی سے بھرنے کی ناکام کوشش کر رہی ہے - وہ مجھ سے کہتی ہے کہ پانی نہیں نکلتا - میں فی الفور نل کی نیچے کی ٹوٹی کھول کر اپنے ہاتھ دھوتا ہوں .... پھر وہ مجھ سے اپنا گھڑا اٹھوانے کے لیے کہتی ہے - پہلے میں ارادہ کرتا ہوں کہ گھڑا اس کے سر پر رکھ دوں - اب قریب ہے کہ میرا جسم اس سے چھو جائے - لیکن میں رک جاتا ہوں - لیکن وہ خود ہی میرے قریب آ جاتی ہے - اور اس کا جسم مجھ سے چھو جاتا ہے - میں اسے متنبہ کرتا ہوں کہ ایسا نہ کرو - مبادا ہمیں کوئی اس حالت میں دیکھ لے " -

میرے دوست خواب کے متعلق کوئی اطلاع نہیں دیتے - لیکن ان کی زندگی کے ایک حال کے واقعہ کا مجھے علم تھا - اس لیے ان واقعات اور علامات کی مدد سے میں نے خواب کی تعبیر یہ کی -

سب سے پہلے علامات ملاحظہ ہوں :- " برہنگی " - یہ بے شرمی کا مخصوص نشان ہے - " پائجامہ " سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ میرے دوست بہت زیادہ بے شرم نہیں - بلکہ صرف معمولی - " نل " سے مراد عضو تناسل ہے - " نوجوان عورت اپنا گھڑا پانی سے بھرنے کی کوشش کرتی ہے " - وہ اپنی صنفی خواہش پوری کرنا چاہتی ہے - لیکن چند حالات کی وجہ سے وہ اپنی خواہش پوری نہیں کر سکتی - (گھڑا = رحم = عورت کا عضو مخصوص +

پانی سے گھڑا بھرنا = انزال = مباشرت = صنفی خواہشات پوری کرنا) -

" وہ مجھہ سے کہتی ہے کہ ... ... " یعنی ہماری خواہشات پوری ہوتی نظر نہیں آتیں - یا تو نل پانی ہی دینے کے ناقابل ہے - یا کسی وجہ سے پانی نہیں نکلتا - لیکن خواب دیکھنے والا دوسری توتی (توتی بمعنی تجویز) کو کھول کر اپنے " ہاتھہ دھوتا ہے " - اور اسے صنفی خواہش پوری کرنے کی ایک اور تجویز بتاتا ہے - وہ اسے کہتا ہے کہ صرت ایسا کرنے سے ہی تم اپنی خواہشات پوری کر سکتی ہو - جس طریقہ سے تم پانی (خواہشات پوری کرنا) لینے کی خواہشمند ہو یہ طریقہ سوزوں نہیں - اس طرح سے تم کبھی بھی کامیاب نہیں ہو سکتیں -

" گھڑا اٹھوانے ... ... " وہ اسے جواب دیتی ہے کہ اگر تمھارے خیال میں ایسی تدابیر مفید ہو سکتی ہیں تو تم میری مدد کیوں نہیں کرتے چلو مل کر یہ طریقہ اختیار کریں - میں اکیلی اس تجویز کو پایۂ تکمیل تک نہیں پہنچا سکتی - (گھڑا بھاری ہونے کے سبب مدد کی ضرورت ہے -) تمھیں میری مدد کرنا لازم ہے - (گھڑا = مہبل یا رحم + پانی = مباشرت -) وہ " ارادہ " کرتا ہے کہ اس کی مدد کرے - اور اپنی بتائی ہوئی تجاویز پر مل کر عمل کرے - لیکن جب " قریب ہے کہ اس کا جسم اس سے چھو جائے وہ رک جاتا ہے " - وہ عورت کی خواہش کے مطابق اس کی مدد کرنے کا ارادہ کرتا ہے - لیکن فوراً ہی اسے خیال آتا ہے کہ ایسا کرنا مناسب نہیں - (غیر عورت کے جسم کو چھونا کہاں کی عقلمندی ہے ؟) - یہ میری بے عزتی کا باعث ہے - اگر کسی نے دیکھہ لیا تو غضب ہی ہو جائے گا - وہ رک جاتا ہے - اور مدد دینے سے انکار کر دیتا ہے - عورت بہت ہی بے تاب ہے - وہ خود ہی اس کے قریب

آجاتی ھے" - کیوں کہ عورت اسے دل سے چاھتی ھے - وہ چاھتی ھے کہ جس طرح بھی ھو خواہ ھماری بے حرمتی کا باعث ھی کیوں نہ ھو ھم اپنی خواھشات پوری کر لیں - اور اپنے ارمان نکال لیں کہ حسرت باقی نہ رھے - لیکن خواب دیکھنے والا پھر اسے متنبہ کرتا ھے - اور اسے کہتا ھے ذرا اس پر بھی تو غور کرو کہ اس کا نتیجہ کیا نکلے گا ؟ میری بتائی ھوئی تجاویز پر عمل کرو صرف اس طریقہ سے ھم بے عزتی سے بچ سکتے ھیں —

خواب میرے دوست کے حال کے ایک اھم واقعہ کا انکشاف کرتا ھے - ایک نوجوان عورت اسے اپنا دل دے چکی تھی - یہ بھی اسے چاھتے تھے - لیکن ان کی محبت عورت کی محبت کے درجے تک نہیں پہنچی تھی - عورت اپنی صنفی خواھشات پوری کرنے کی از حد خواھش مند تھی - اور وہ ھر ممکن سے ممکن طریقہ استعمال کرنے کو بالکل تیار تھی - میرے درست کو ناجائز محبت میں مبتلا تھے (کیونکہ عورت شادی شدہ تھی) لیکن وہ اس کی خواھشات کے سبب اپنی بے عزتی کروانے کو ھرگز تیار نہ تھے - اس لئے وہ اپنا پیچھا چھڑانے کی خفیف سی کوشش بھی کرتے تھے - باوجود اس بے رخی کے وہ اپنی کوشش میں برابر مشغول رھی - وہ اپنی تجاویز کے مطابق عمل کرنا چاھتی تھی - جب ان کو پتہ چلا کہ وہ ان کی محبت میں سر شار ھے اور کسی نہ کسی دن ان کے پاس ضرور آجائے گی انھوں نے اسے سمجھایا کہ اتنی عجلت مناسب نہیں - کام آھستہ آھستہ سے ھوگا - بہتر یہی ھے کہ تم میری بتائی ھوئی تجاویز پر عمل کرو ورنہ تم کبھی بھی کامیاب نہیں ھو سکتیں - لیکن عورت بھلا کب ماننے والی تھی -

اس نے اندھا دھند اپنا کام جاری رکھا - نتیجہ یہ نکلا کہ خود بھی بدنام ہوئی - اور ان کو بھی بدنام کیا - سب سے بڑھ کر یہ کہ اسے کامیابی کا منہ دیکھنا بھی نصیب نہ ہوا - اور وہ ہمیشہ کے لئے ان سے جدا ہو گئی - آخری بار انہوں نے اسے کہہ دیا کہ یہ ہے نتیجہ میرے کہنے پر عمل نہ کرنے کا -

خواب میں یہی عورت کام کر رہی ہے - اور اسی واقعہ کی طرف اشارہ ہے - خواب کی تعبیر یہ ہے :-

خواب دیکھنے والے کے کسی عورت سے ناجائز تعلقات ہیں - لیکن وہ بے عزتی کے خوف سے خواہشات پوری کرنا پسند نہیں کرتا - گو عورت سر توڑ کوشش کرتی ہے - آخر کار وہ اسے کہتی ہے اگر تمہارا رویہ یہی رہا تو ہم کبھی بھی کامیاب نہیں ہو سکتے - وہ اسے ایک تجویز بتاتا ہے - اور زور دیتا ہے کہ صرف اسی ایک طریقہ سے کامیابی ممکن ہے - لیکن عورت جو محبت سے اندھی ہو رہی ہے اس کے کہنے کی کچھ پروا نہیں کرتی - بلکہ اسے مجبور کرتی ہے کہ اس کا ساتھ دے - وہ پہلے تو رضامند ہو جاتا ہے - لیکن جلد ہی سنبھل جاتا ہے اور انکار کر دیتا ہے - عورت بدستور اپنے کام میں مشغول رہتی ہے - اور اپنی خواہشات پوری کرنے کی از حد خواہش مند ہے -

خواب دیکھنے والا اس تعبیر سے متفق ہے -

(۴) اشخاص مرد کے عضو تناسل کی علامت اور وادی و جنگل وغیرہ عورت کے اعضائے مخصوص کی علامت - ایک نیچے طبقے کی عورت کا خواب (فراڈ) --

"......... پھر کوئی اچانک مکان کے اندر گھس آیا - اور

اس نے خوف کے مارے ایک سپاہی کو آواز دی (اس کا خاوند سپاہی تھا) لیکن سپاہی دو آدمیوں کے ہمراہ ایک گرجہ کی طرف چلا گیا - جس کے اندر داخل ہونے کے لئے چند سیڑھیاں باہر لگی ہوئی تھیں - گرجے کے پیچھے ایک پہاڑی تھی - اور اس کے اوپر گھنا جنگل - سپاہی خود اور زرہ وغیرہ پہنے ہوے تھا - اس کی داڑھی گھنی اور بھورے رنگ کی تھی - ان دو آدمیوں کا لباس' جو سپاہی کے ہمراہ نہایت خاموشی سے چل رہے تھے تھیلیوں کی مانند تھا جو ان کی کمر پر بندھی ہوئی معلوم ہوتی تھیں - گرجہ سے ایک سڑک اس پہاڑی کی طرف جاتی تھی - اس سڑک کے دونوں طرف گھاس اور جھاڑیاں اگی ہوئی تھیں - راستہ جوں جوں پہاڑی کے قریب ہوتا جاتا تھا جھاڑیاں زیادہ گھنی ہوتی جاتی تھیں - اور پہاڑی کی چوٹی پر پہنچ کر یہ ایک خاصہ گھنا جنگل بن گیا تھا " -

علامات اس خواب میں بالکل واضح ہیں - مرد کا عضو تناسل تین اشخاص سے ظاہر ہوا ہے - گرجہ سے مراد عورت کا عضو مخصوص ہے - گرجے کی سیڑھیاں مباشرت کو ظاہر کرتی ہیں - پہاڑی سے مراد جبل الزہرہ (Mons Veneris) ہے - جنگل بھی عورت کے عضو مخصوص کی علامت ہے - کمر کی تھیلیاں انثیین ہیں - سڑک کے کنارے کی گھاس موے زہار ہیں - جو جبل الزہرہ کی طرف جاتے ہیں * -

(۵) صندوق مستورات کی علامت -

---

* فراق : تمہیدی لکچر - ۱۹۲۹ ع —

خواب دیکھنے والا سفر کرتا ہے - اور اس کا اسباب گاڑی میں لدا ہوا اسٹیشن کی طرف جاتا تھا - وہاں بہت سے صندوق تھے - جو ایک دوسرے کے اوپر پڑے ہوے تھے - اور ان کے اوپر دو سیاہ رنگ کے بڑے صندوق - اس نے کسی سے کہا " یہ صرف اسٹیشن تک ہی جارہے ہیں " —

فی الحقیقت یہ شخص کافی اسباب کے ساتھہ سفر کر رہا تھا - سیاہ رنگ کے صندوق دو سیاہ عورتیں تھیں - جن سے وہ ان ایام میں دلچسپی لے رہا تھا - ان عورتوں میں سے ایک اس کا ساتھہ دینے کا ارادہ رکھتی تھی - لیکن طبیب کے مشورہ سے اس نے اسی عورت کو باز رکھا —

(۶) پستان کی علامت -

خواب دیکھنے والا اپنی ہمشیرہ کو دو سہیلیوں کے ہمراہ جو آپس میں سگی بہنیں ہیں دیکھتا ہے - وہ ان سہیلیوں سے مصافحہ کرتا ہے - لیکن اپنی ہمشیرہ سے نہیں کرتا —

ائتلاف اختیاری کے ذریعے اس کے خیالات اس زمانے میں چلے گئے جب وہ اکثر خیال کیا کرتا تھا کہ عورتوں کی چھاتیاں اتنی دیر میں نشو و نما کیوں پاتی ہیں - خواب میں دو بہنیں پستان کی علامت ہیں جن کے متعلق وہ اکثر سوچا کرتا تھا - اگر وہ اس کی بہن کی ملکیت نہ ہوتیں تو وہ یقیناً انہیں ہاتھہ لگا لیتا -

(۷) علامت موت - (فراق) -

خواب دیکھنے والا ایک بڑے اونچے لوہے کے پل سے گزر رہا ہے - دو آدمی اس کے ہمراہ ہیں - خواب کی حالت میں وہ ان کے

نام جانتا تھا - لیکن بیدار ہونے پر بھول گیا - اچانک اس کے
دونوں ساتھی گم ہو جاتے ہیں - ان کی بجائے اسے وہاں ایک
بھوت دکھائی دیتا ہے - اس نے اسے پوچھا کیا تم تار رساں
ہو ؟ - " نہیں " - کیا گاڑی بان ہو ؟ " نہیں " - پھر وہ چلا جاتا
ہے - خواب میں اس پر خوف طاری تھا --

بیدار ہونے پر اس کا خیال تھا کہ پل ٹوٹ گیا تھا - اور وہ
ندی میں گر پڑا تھا --

(۸) ایک اور خواب کی تعبیر ملاحظہ ہو - جو چند لحاظ سے دلچسپ ہے --
خواب دیکھنے والے کا چچا سگرٹ پی رہا تھا - اگرچہ یہ ہفتہ
کا دن تھا ... ... ایک عورت خواب دیکھنے
والے کے ساتھ کچھ اس طرح کھیل رہی تھی گویا وہ اس عورت
کا بچہ ہے --

خواب کے پہلے عنصر کے متعلق خواب دیکھنے والے نے جو بیہودہ
تھا مطالعہ کیا کہ اس کا چچا بہت ہی نیک ہے - جو ایسی غلطی کا آج
تک مرتکب نہیں ہوا اور نہ ہی کبھی ہوگا - خواب کے دوسرے عنصر
کی عورت اس کی والدہ ہے - ان دونوں خیالات کا آپس میں تعلق
ضرور ہے - لیکن وہ کس طرح ؟ - خیالات آپس میں مل کر جملہ شرطیہ
بناتے ہیں - ان کی تعبیر یہ ہو سکتی ہے "اگر میرا چچا جو کہ اپنے
مذہب پر سختی سے پابند ہے اور ایسی غلطی کا مرتکب نہیں ہوسکتا
سبت کے دن سگرٹ پیئے گا تو مجھے بھی اجازت ہوگی کہ اپنی والدہ
کی طرف رغبت کروں --

مندرجۂ بالا مضمون سے یہ نہ سمجھہ لینا چاھئے کہ خواب کا مضمون بالکل مکمل ھوگیا ھے - اور تمام اقسام کے خوابوں کی تعبیر ان قوانین کی مدد سے کی جاسکتی ھے - حقیقت یہ ھے کہ تعبیر خواب کے متعلق ھمارا علم ابھی بہت ھی ناکافی ھے - اس بات کی اشد ضرورت ھے کہ خواب کے مختلف نظریوں کو جانچا جاے - بالخصوص اس نظریے کو جس کی رو سے خواب مستقبل کے واقعہ کو ظاھر کرتا ھے - قارئین کرام سے استدعا ھے کہ اس مسئلہ سے دلچسپی لیں - اور اگر ممکن ھو تو راقم الحروف کو اپنے خیالات اور تجربات سے مطلع فرماویں -



خطبۂ صدارت

سائنس میں انقلاب

جدید طبیعیات چھہ بعدوں کا پتہ دیتی ھے

از

(سر جیمس جینس)

[نوٹ :- سر جیمس جینس نے جو ایک مشہور ریاضی داں اور ماہر فلکیات ھیں برطانوی انجمن ترقیء سائنس کے اجلاس منعقدہ ابرڈین کا افتتاح ۴ ستمبر سنہ ۱۹۳۴ ع کو کیا - انھوں نے اپنے خطبہ میں اس امر پر زور دیا کہ جدید طبعیات فلسفیانہ تصوریت (Idealism) کی جانب رخ کر رھی ھے - زمان اور مکان فطری حقائق نہیں ھیں بلکہ وہ ھمارے خود ساختہ محض دماغی ڈھانچے ھیں - سر جیمس نے یہ بتلایا کہ جدید موجی تصویر ھم پر ظاھر نہیں کرتی کہ یہ موجیں ھمارے عام فطرت کا اظہار ھیں - بلکہ وہ اپنے وجود میں خود فطرت ھیں]

سائنس ۱۵ دنوں کا رجوع فلسفہ کی طرت

بتاریخ ۴ ماہ ستمبر بمقام ابرڈین برطانوی انجمن ترقی سائنس کا سالانہ اجلاس ہوا - سال حال کے صدر سر جیمس ایچ جینس نے جو سائنس کے مشہور مضمون نگار ہیں' جلسہ کی روئداد کا آغاز ایک خطبہ سے کیا جس کا موضوع طبعیات جدیدہ کی نئی عالمی تصویر (New World Picture of Modern Physics) ھے -

اپنے خطبہ کے دوران میں سر جیمس نے کہا کہ ٹھیک نصف صدی قبل یہ کرسی نظری طبیعیات کے ماہر لارڈ ریلے آنجہانی کی ذات سے مزین تھی - اس دوران میں سائنس کی اصلی عمارت میں اس قدر ترقیاں ہوئی ہیں کہ عمارت کا پہچاننا مشکل ھے - یہ ترقیاں بہ لحاظ وسعت' شوکت اور حسن کے رفتہ رفتہ ہوئی ہیں - کیوں کہ کام کرنے والوں کی ایک پوری فوج کی فوج مصروف عمل رہی ھے' جس نے درجہ پر درجہ منزل پر منزل اور کلس پر کلس اضافہ کئے ہیں - بایںہمہ ایک نظری طبعیات داں کو اس امر کے بلا تکلف مان لینے پر مجبور ہونا پڑے گا کہ اس کا شعبہ اس عمارت کے مثل ھے جو زلزلے کے جھٹکوں سے کھنڈر بن گئی ہو —

اِنہدام عمارت

زلزلے کے جھٹکے یقیناً نئے مشاہدہ کردہ واقعات ہیں- عمارت اس لئے منہدم ہو گئی کہ وہ محقق واقعات کی ٹھوس بنیادوں پر قائم ہونے کی بجاے ظن اور قیاس کی ہمیشہ بدلنے والی ریت پر قائم تھی - درحقیقت یہ مجسموں کی نمائش گاہ سے زیادہ وقعت نہ رکھتی تھی کیوں کہ قدیم طبعیات دانوں کو اجزاء فطرت کو بلیرڈ کے گولوں اور گھومتے ہوے لٹوؤں وغیرہ سے تشبیہ دینے میں بڑا لطف آتا تھا - ان کا مفروضہ تھا کہ انسان کے عالم وجود میں

آنے سے لکھوکھا برس پہلے فطرت موجود تھی اور اپنے راستہ پر گامزن تھی - ساتھ ھی اس کے وہ یہ بھی مانتے تھے کہ سب سے آخر میں نفس (Mind) نے ظہور کیا - اگرچہ یہ نفس اپنی حدود اور احساسات سے باھر نہ جاسکتا تھا تاھم وہ یقین رکھتے تھے کہ یہی نفس اپنے محدود تجربے کے باوجود ان امور کی توجہ کر سکے گا جو ازل سے موجود چلے آتے ھیں- یہ گویا فطرت سے زائد از ضرورت توقعات کا قائم کرنا تھا، جیسا کہ اس کی عمارت کے اِنہدام سے ظاھر ھورھا ھے - فطرت نفس انسانی کی پابندیوں کا اتنا لحاظ نہیں کرتی - اس کی صداقتیں صرف تمثیلوں ھی سے منکشف ھو سکتی ھیں - تاھم کوئی تمثیل اپنی پوری وسعت کے باوجود ان واقعات کا ساتھ نہیں دے سکتی جس کی وہ توجہ کرنا چاھتی ھے - کسی نہ کسی مقام پر یا تو وہ بہت وسیع ھوگی یا بہت محدود - پس صداقت محض تمثیلوں کے ذریعہ پیش نہیں کی جاسکتی - قدیم طبعیات دانوں کی بنیادی غلطی یہ تھی کہ وہ حقیقی صداقت اور تمثیلوں کی نیم صداقت کے مابین امتیاز کرنے سے قاصر رھے —

خارجی عالم کا علم طبعی سائنس کو صحیح پیمائشوں کے ایک سلسلہ سے حاصل ھوتا ھے جو حقیقت کے اعتبار سے صحیح تر ھے - اس قسم کی مثال یہ ھے کہ ھائیڈروجن کے طیف (Spectrum) میں خط کا طول موج (Wave-length) اتنے سمر ھے- اس کے کوئی معنے نہیں جب تک کہ ھم کو یہ نہ معلوم ھو کہ "سمر" کیا ھے - جوں ھی کہ ھم سے یہ کہا جاتا ھےکہ یہ زمین کے نصف قطر کی فلاں کسر ھے یا پلاٹینم کی ایک سلاخ میں ایک خط کے طول کی کسر یہ ھے، یا کیڈمیم (Cadmium) کے طیف کے طول موج کا فلاں ضعف ھے تو ھمارا علم حقیقی ھو جاتا ھے- لیکن ساتھ ھی ساتھ

وہ ایک محض عددی تصور ہو جاتا ہے - ہمارے نفس صرف انہیں اشیا سے واقف ہیں جو ہمارے اندر ہیں - اشیاے خارج سے وہ واقف نہیں - بناء بریں ایک سُر یا ایک طول موج جیسی کسی شے کی اصل حقیقت کو ہم نہیں جان سکتے، جن کا وجود اس خارجی دنیا میں ہے، جس میں ہمارے نفوس نفوذ نہیں کر سکتے - لیکن ہم ایک ہی جنس کی دو مقداروں کے عددی تناسب کو معلوم کر سکتے ہیں خواہ انفراداً وہ دونوں ناقابل فہم ہی کیوں نہ ہوں —

ریاضیاتی تصویر

اسی لیے خارجی دنیا کے متعلق ہمارا علم ہمیشہ عددوں پر مشتمل ہو گا - اور کائنات کی جو تصویر ہم کھینچیں گے وہ لازماً ریاضیاتی شکل میں ہوگی - تصویر کی تمام مادی تفصیلات، سیب، ناشپاتی، اور انناس، اثیر (Ether) جوہر اور برقیے (Electrons) یہ صرف ایک لباس ہیں جن سے ہم نے اپنی ریاضیاتی علامتوں کو ملبوس کر رکھا ہے - نطرت سے اِن کا تعلق نہیں - بلکہ اُن کا تعلق ان تمثیلوں سے ہے جن کے ذریعہ ہم فطرت کو قابل فہم بنانے کی کوشش کرتے ہیں - میرا خیال یہ ہے کہ شاید کرونکر (Kronecker) کا قول ہے کہ حساب میں خدا نے صرف اعداد صحیح پیدا کئے اور باقی سب کچھہ انسان نے داخل کیا ہے - اسی طرح ہم کہہ سکتے ہیں کہ طبعیات میں خدا ریاضی کا خالق ہے اور انسان نے بقیہ کی تکمیل کی - جدید طبعیات داں اس طرح کی زبان استعمال نہیں کرتا لیکن اس کے مضمرات کو تسلیم کر کے وہ طبعیات کے مفہومات کو مشاہدہ پذیر (Observables) اور غیر مشاہدہ پذیر (Unobservables) میں تقسیم کرتا ہے - مختصر یہ کہ مشاہدہ پذیر، واقعات مشاہدہ ہیں اور اس لیے

اپنی ماہیت میں خالصتاً عددی اور ریاضیاتی ہیں۔ غیر مشاہدہ پذیر، تمثیلات کی مصورانہ تفصیلات ہیں —

طبعیات داں اپنی جدید عمارت کو زلزلہ گریز (Earthquake Proof) بنانا چاہتا ہے۔ یعنی کہ وہ جدید مشاہدات کی زد سے بچی رہے۔ اس لیے وہ اپنی عمارت واقعات کی ٹھوس چٹان پر ٹھوس اینٹوں سے بنانا چاہتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ وہ تعمیر میں صرف مشاہدہ پذیروں سے کام لیتا ہے۔ پس اس کی عمارت ریاضیات اور اس کے ضوابط پر مبنی ہوتی ہے۔ اس کے سوا جو کچھ ہے وہ صرف انسان کی ساختہ پرداختہ آرائش و زیبائش ہے —

زمان اور مکان

اسی لیے ہمیں یہ معلوم ہوتا ہے کہ زمان اور مکان کو ہم حقایق فطرت میں نہیں شمار کر سکتے۔ اور اضافیت کا عام نظریہ یہ بتلاتا ہے کہ ان دونوں کے حاصل ضرب یعنی مکانی و زمانی سلسلہ (Space-time Continuum) کا بھی یہی حال ہے۔ ہم جتنا چاہیں اس کو مسلیں، مروڑیں یا بگاڑیں یہ رمق بھر بھی اپنی فطرت سے الگ نہ ہوگا۔ اس کے یہ معنی ہیں کہ وہ خود فطرت کا جز نہیں۔ اس طرح زمان اور مکان اور ان کا حاصل ضرب سب کے سب ہمارے ذہنی چوکھٹے ہیں، جن کو ہم نے بنا رکھا ہے۔ اس میں شک نہیں کہ چوکھٹے بہت اہم ہیں، کیوں کہ ان ہی چوکھٹوں کی بدولت ہمارے دماغ دنیاے خارج کا علم حاصل کرتے ہیں۔ یہ علم ان پیاموں کی صورت میں حاصل ہوتا ہے جو ہمارے حواس بھیجتے رہتے ہیں۔ ان حواس تک یہ پیام تصادم کے ذریعہ پہنچتا ہے۔ یا پھر برقی مقناطیسی معیار حرکت (Momemtum) کے توانائی کے انتقال کے ذریعہ —

جب جغرافیہ ان تمام خصوصیات کو شامل نہیں کرسکتا جن کو ہم صرف ایک ہی نقشہ میں دیکھنا چاہتے ہیں تو پھر وہ ہمیں ایک سے زائد نقشے مہیا کردیتا ہے۔ نظری طبعیات کی بھی یہی حالت ہے۔ چنانچہ اس نے بھی ہم کو دو نقشے دیے ہیں۔ جن کو عرف عام میں ذراتی تصویر (Particle picture) اور امواجی تصویر (Wave Picture) کہتے ہیں۔

قدیم تصویر

ذراتی تصویر ایک مادیاتی تصویر (Materialistic picture) ہے جو ان لوگوں کے لیے ہے جو اپنے عالم کو ایک ایسے نقشے کی شکل میں دیکھنا چاہتے ہیں جیسے کہ زمان اور مکان میں مادہ کا وجود پایا جاتا ہے۔ امواجی تصویر ایک جبری (Determinist) تصویر ہے جو ان اشخاص کے لیے ہے جو یہ سوال کرتے ہیں کہ "اس کے بعد کیا ہونے والا ہے"۔ ان دونوں تصویروں کو ذراتی تمثیل (particle-parable) اور امواجی تمثیل (Wave parable) کہنا بہتر ہوگا۔ کیونکہ ان کی حقیقت بھی ایسی ہی ہے اور اس تسمیہ سے ہمیں اس امر سے آگاہی ہوتی ہے کہ تضاد اور تناقض پر ہمیں متحیر نہ ہونا چاہیے۔

ذراتی تمثیل جو پہلے معرض ظہور میں آئی ہمیں یہ بتلاتی ہے کہ کائنات مادی ایسے ذرات پر مشتمل ہے جو زمان اور مکان میں موجود ہیں۔ اس کی تخلیق کیمیا دانوں اور تجرباتی طبعیات دانوں کی محنتوں کا نتیجہ ہے۔ ان کے کام کی بنیاد کلاسیکی (Classical) طبعیات پر تھی۔ اس پر آزمائش کا وقت ۱۹۱۳ ع میں آیا جب کہ بور (Bohr) نے اس امر کو معلوم کرنے کی کوشش کی کہ آیا ہائڈروجن کے جوہر کے دو ذرے اپنی حرکت سے ہائڈروجن کا نہایت پیچیدہ طیف پیدا کرنے کی صلاحیت رکھتے ہیں یا نہیں۔ اس کو ایک ایسی حرکت کا پتہ چلا

جو اس طیف کو مع اس کی تفصیلات کے پیدا کرسکتی ھے - لیکن اس کی جنبش نیوتنی میکانیات کے خلاف تھی - برقیے مسلسل طور پر زمان اور مکان میں حرکت نہیں کرسکتے تھے بلکہ جست کرتے تھے اور ان کی یہ جستیں میکانیکی اصول کے تابع نہ تھیں - بلکہ بظاھر ایسا معلوم ھوتا تھا جیسا کہ آئین سٹائن (Ein stein) نے چار سال بعد مکمل طور پر ثابت کیا کہ وہ کلیات احتمال (Laws of Probability) کے تابع ھیں - ایک ھی جیسے ۱۰۰۰ جوھروں میں سے احتمال یہ ھے کہ صرف ۱۰۰ جست کریں گے اور ۹۰۰ نہ کریں گے - جست سے پہلے کوئی ایسی بات نہ تھی جس سے معلوم ھو کہ کونسا جوھر جست کرنے والا ھے - اس لئے ذری تصویر اس سوال کا جواب مہیا کرنے سے قاصر رھی کہ "اس کے بعد کیا ھوگا" -

موجی تمثیل کی امواج انفرادی برقیوں کا نقشہ پیش نہیں کرتیں - بلکہ برقیوں کے ایک گروہ یا اژدھام کا نقشہ پیش کرتی ھیں مثلاً وہ برقیے جن پر برق کی ایک رو مشتمل ھوتی ھے -

اس خاص مثال میں امواج کو ھم مکان میں سے گزرتا ھوا تصور کرسکتے ھیں - سوا ے اس کے کہ یہ موجیں مختلف رفتار سے چلتی ھیں ، دیگر امور کے لحاظ سے یہ موجیں بہت کچھ ان موجوں کے مشابہ ھیں جن کی مدد سے میکسول نے مکان میں اشعاع کے بہاؤ کو بیان کیا تھا - اس لئے مادہ اور اشعاع قدیم طبعیات کے مقابلہ میں نئی طبعیات کی رو سے ایک دوسرے سے بہت مشابہ ھوے —

چھہ بعد

دوسری صورتوں میں معمولی زمان اور مکان موجی تصویر کے لئے کوئی اچھی زمین ثابت نہیں ھوتے - برق کی دو روؤں کی موجی تصویر یا آزادانہ حرکت کرنے والے دو برقیوں کی موجی

تصویر کو اس سے بھی بڑی زمین کی ضرورت ہے یعنی اس زمین میں چھہ بعد مکان کے اور ایک بعد زمان کا ہونا چاہیے - ان چھہ بعدوں میں سے کسی تین خاص بعدوں کو معمولی مکان سمجھنے کی ہمارے پاس کوئی دلیل نہیں ہے - اس لئے ہمیں موجی تصویر کو مکان سے خارج سمجھنا چاہیے - پوری تصویر اور مکان کے متعدد ابعاد جن میں کہ وہ کھینچی جاتی ہے، حقیقت میں خالص ذہنی عمارتیں ہیں - یعنی وہ شکلیں اور ڈھانچے ہیں جو ہم نے مظاہر کے سمجھنے کے لیے تیار کیے ہیں —

اس طرح ہم کو دو برابر کی تصاویر حاصل ہوتی ہیں - ایک تو ذری تصویر جو مادہ پرستوں کے لیے ہے اور دوسری موجی تصویر جو ..... کے اغراض کو پورا کرتی ہے —

موجی تصویر اور ذری تصویر میں اس طرح امتیاز کیا جا سکتا ہے کہ موجی تصویر میں کسی نقطہ پر موجیں جتنی زیادہ متلاطم ہوں گی انتاہی امکان اس امر کا زیادہ ہوگا کہ ذری تصویر میں اس نقطہ پر ایک ذرہ ہو - بایںہمہ اگر ذرے فی الواقع لفظوں کی صورت میں موجود ہوتے اور موجیں مکان کے مختلف نقطوں پر ان کے وجود کے احتمالات بتلاتیں جیسا کہ گیس کے سالموں کے لیے میکسول کا کلیہ بتلاتا ہے تو گیس کو مسلسل طیف پیدا کرنا چاہیے - حالانکہ مشاہدے میں صرف خط وار طیف (Line spectrum) آتا ہے -

اب ہم اپنے دعوے کو اس طرح پیش کرتے ہیں کہ برقیہ ایک نقطئی ذرہ (Point Particle) نہیں ہے - لیکن اگر اس کو ہم ایسا ہی تصور کیے جائیں تو موجیں مکان کے مختلف نقطوں پر اس کے وجود

کی اضافی مناسبتوں کو بتلائیں گی۔ لیکن سوال یہ ھے کہ یہ مناسبت کس کی اضافت سے ھوگی۔

برقیہ

اس کا جواب یہ ھے کہ خود ھمارے علم کی اضافت سے۔ اگر ھم برقیہ کی نسبت صرف اتنا ھی جانیں کہ وہ موجود ھے۔ بنا بریں مکان میں اس کی موجیں یکسانیت کے ساتھہ پھیلیں گی۔ تجربہ پر تجربہ کرتے چلے جائیں تو اس کی موجوں کی وسعت بہت محدود ھوجاے گی، لیکن ھم اُن کو گھٹاتے گھٹاتے نقطہ نہیں بنا سکتے۔ فی الحقیقت ایک حد اقل سے نیچے ھم ان کو نہیں لے جا سکتے۔ ھمیشہ موجوں کا ایک معین رقبہ چھوٹ جاتا ھے۔ جو موجیں چھوٹ جاتی ھیں وہ صحت اور قطعیت کے ساتھہ ھمارے علم کو بیان کرتی ھیں۔ ھم کہہ سکتے ھیں کہ وہ برقیے کے محل کے متعلق ھمارے علم کی موجیں ھیں، اور شاید یہ کہنا بہتر ھو کہ وہ ھمارے علم کے نقائص کی موجیں ھیں —

ھم کو یاد رکھنا چاھیے کہ ھم موجوں کے ایک ایسے نظام سے بحث کر رھے ھیں جو اجزاے عالم کے متعلق ھمارے علم کو ایک ترسیمی طریقے پر پیش کرتا ھے۔ مرکزی خیال یہ ھے کہ موجی تمثیل یہ نہیں بتلاتی کہ یہ موجیں ھمارے علم فطرت کی تصویر ھیں۔ بلکہ وہ یہ بتلاتی ھے کہ یہی موجیں عین فطرت ھیں۔

قدیم طبعیات کا موضوع ایک خارجی فطرت تھا جس کا وجود اس کا ادراک کرنے والے دماغ کا تابع نہیں تھا۔ اور فی الحقیقت اس کا وجود ازل ھے۔ چاھے کوئی اس کا ادراک کرے یا نہ کرے۔ یہ حالت اب بھی قائم ھوتی، اگر طبعیات دانوں کے مشاھدہ کردہ برقیہ کا برتاؤ ویسا ھی ھوتا جیسا کہ اس کو ھونا چاھیے تھا۔

جدید طبعیات کا وجود میں آنا

لیکن برقیے کا برتاؤ ایسا نہیں تھا - اسی امر نے جدید طبعیات کی بنیاد ڈالی جس کی بدولت یہ دعوی معرض ظہور میں آیا کہ جس فطرت کا ہم مطالعہ کرتے ہیں وہ اِدراک کردہ اشیا کے بجاے ہمارے اِدراکات پر مشتمل ہے - وہ خارجی ذہنی علاقے کا خارجی جز نہیں ہے بلکہ خود علاقہ ہے - فی الحقیقت خارجی اور ذہنی میں کوئی واضح تفریق نہیں ہے - یہ دونوں مل کر ایک غیر منقسم مجموعہ بنتے ہیں - یہی اب فطرت ہے - اس دعوے کی آخری صورت ہی موجی تمثیل ہے - جس میں یہ بیان کیا جاتا ہے کہ فطرت عام طور پر موجوں پر مشتمل ہے - ان موجوں کی عام نوعیت ہمارے دماغوں میں علم یا عدم علم کی موجوں کی سی ہے —

اگر گریز کی اجازت ہو تو یہ میں عرض کرنا چاہتا ہوں کہ اگر ہم پر موجوں کی اصلی نوعیت منکشف ہوتی ہے تو یہ موجیں ایسی شے پر مشتمل ہوں گی جو پہلے ہی سے ہمارے دماغوں میں موجود ہے - اب علم اور عدم علم جتنا اس معیار پر پورا اُترتے ہیں اتنا کوئی اور چیز نہیں اُترتی - چنانچہ اثیری امواج تو قطعاً نہیں اُترتیں - بادی النظر میں یہ خیال عجب اور دور از حقیقت معلوم ہوتا ہے کہ فطرت بالآخر ایسی شے پر مشتمل ہو جس کو ہم سمجھ سکتے ہیں - لیکن یہ عقدہ ہمیشہ یوں حل ہو سکتا ہے کہ خارجی دنیا اصلاً اس نوعیت کی ہے جس نوعیت کے ہمارے ذہنی تصورات ہوتے ہیں —

بیش ازیں نیست کہ ان خیالات کو نادر ہوا کہا جاے گا یا یہ کہا جاے گا کہ یہ سب بے عقلی کی باتیں ہیں اور بدیہی ہیں - میں

بھی اسی خیال کی تائید کرتا، لیکن کیا کیا جاے کہ مشاہدہ بین طور پر بغیر کسی پس و پیش کے جدید طبعیات کی موجی تصویر کی تائید کرتا ہے - جب کبھی ذراتی تصویر اور امواجی تصویر میں تصادم واقع ہوا ہے تو مشاہدہ نے ذراتی تصویر کی تکذیب اور امواجی تصویر کی تصدیق کی ہے - اور یہ لحاظ رہے کہ یہ تصدیق فطرت کے متعلق ہمارے علم کی تصویر کے طور پر نہیں ہے، بلکہ خود فطرت ہی کی تصویر ہے - ہمارے ذہن مادہ پرستانہ خیالات کے اس قدر عادی ہیں کہ ذراتی تصویر اس رعایت سے باقی ہے - لیکن وہ واقعات پر ٹھیک ٹھیک منطبق نہیں ہوتی - اور جہاں تک ہمارے موجودہ علم کی رسائی ہے واقعہ یہ ہے کہ امواجی تصویر نطرت کی حقیقت سے بہت قریب ہے —

تاریخ انسانی کی ابتدا سے انسان اپنی نااہلیت کے نتائج کو تقدیر کے سر تھوپتا چلا آرہا ہے - ذري تصویر تقدیر کو اور زیادہ طاقتور اور زیادہ استوار دکھلاتی ہے - یعنی اس کا ہاتھ نہ صرف تمام انسانی معاملات میں ہے بلکہ کائنات کے ہر جوہر پر بھی اس کا عمل جاری ہے - جدید طبعیات نے اس میکانی ——— سے پیچھا چھڑا لیا - لیکن اس کو فطرت کی یکسانیت کے اُصول سے بھی ہاتھ دھونا پڑا —

میری دانست میں کوئی سنجیدہ سائنس داں اس خیال کو آخری اور قطعی نہیں مانتا - کم از کم میں تو ایسا ہی سمجھتا ہوں - میرے خیال میں کسی کھڑکی کے میلے شیشے پر روشنی کی ایک شعاع کے وقوع کی تمثیل سے یہ غلطی واضح ہوجاتی ہے - ہائزن برگ (Heisenburg) کی ریاضیاتی مساوات اس امر کو بتلاتی ہے کہ نور کی ایک شعاع

کی توانائی ہمیشہ قدریوں (Quanta) کا صحیح ضعف ہوتی ہے- اس کی مشاہداتی تائید ہم کو ضیا برقی (Photo- Electric) اثر میں ملتی ہے- جس میں جواہر کا نقصان ہمیشہ سالم قدریوں میں ہوتا ہے —

یہ اکثر بصورت تمثیل بیان کیا جاتا ہے - تمثیل اس امر کو بتلاتی ہےکہ نور نوری ذرات پر مشتمل ہے- جن‌کو ضیائیہ (Photons) کہتے ہیں- ہر ضیائیہ میں توانائی کا ایک ہی قدر یہ ہوتا ہے- اس لحاظ سے روشنی کی شعاع گویا ضیائیوں کی ایک بوچھار ہوتی ہے- جیسے کسی مشین گن سےگولیوں کی بوچھار ہو- اس سے یہ بات واضح ہو جاتی ہے کہ جوہروں میں سالم قدریوں کا کیوں کر نقصان ہوتا ہے —

میلی کھڑکی

جب ضیائیوں کی ایک بوچھار ایک میلی کھڑکی کے شیشوں پر پڑتی ہے تو بعض ضیائیے گرد میں پھنس جاتے ہیں اور بقیہ بچ کر نکل جاتے ہیں- یہاں یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ خوش قسمت ضیائیے کس طرح منتخب ہیں؟ - اس کا صاف اور سطحی جواب یہ ہوگا کہ یہ ان کی قسمت پر منحصر ہے - یہ وہی جواب ہے جو نیوٹن نے نور کے جسمیوں (Corpuscles) کے متعلق کہا تھا - لیکن ہم کو معلوم ہے کہ یہ جواب تشفی بخش نہیں ہے بلکہ صرف سطحی ہے —

بینک میں ہماری سلک پنس کی ایک صحیح تعداد کی شکل میں موجود ہوتی ہے لیکن ہم یہ نہیں کہتے کہ ہماری سلک پنسوں کا ایک ڈھیر ہے - ایک بچہ اس کو دیکھے تو شاید ایسا ہی سمجھے اور اپنے باپ سے سوال کرے کہ یہ کس طرح معلوم ہوتا ہے کہ ہم کو کرایہ میں کون سے پنس دینا چاہیے- اس کا باپ جواب دےسکتا ہےکہ محض "اتفاق"- یہ جواب مہمل ہے- لیکن اتنا ہی جتنا کہ سوال- ہمارا سوال کہ یہ کس

طرح معلوم ہو کہ کون سے ضیائیے بچ کر نکل جائیں گے - اگر فطرت ہم کو یہ جواب دے کہ محض "اتفاق" تو یقیناً یہ جواب ہمارے جہل کے لحاظ سے ہوگا - ایسی تمثیل جو اشعاع کے بجاے شناخت پذیر ضیائیے پیش کرے، اس کو بھیڑ بکریوں میں تمیز کرنے کے لیے بخت اتفاق ہی کی ضرورت ہے - خود ضیائیوں کی طرح بخت اور اتفاق بھی ایک تصویری تفصیل ہے - ضیائیوں کی بوچھار کی حیثیت سے اشعاع کی تصویر ترک کردیں تو اس کا لازمی نتیجہ جبر کو تسلیم کرنا ہے - یہی کیفیت اس وقت ہوتی ہے جب ہم ذراتی ضیائیوں کی جگہ ذراتی برقیوں کو دے دیں —

جبر بنا بریں ذراتی تصویر کے اعتبار سے اختیار (Indeterminism) بظاہر ہمارے دماغوں میں ہے نہ کہ فطرت میں - بہر حال یہ تصویر نامکمل تصویر تصور کی جاے گی کیوں کہ یہ واقعات مشاہدہ کی تعبیر سے قاصر ہیں - موجی تصویر میں جس کی تصدیق ہر معلوم تجربے سے ہوتی ہے بالکلیہ جبر کا رنگ ہے —

ہم پھر اس امر کو محسوس کرتے ہیں کہ جدید طبعیات قدیم سے کچھ بھی بہتر نہیں ہے کیوں کہ اس نے ایک "جبر" کو ہٹا کر دوسرا "جبر" پیدا کردیا ہے - بے شک، لیکن ہر دو جبروں میں زمین آسمان کا فرق ہے - کیوں کہ قدیم طبعیات میں نفس مدرکہ کی حیثیت ایک تماشائی کی تھی اور جدید طبعیات میں اس کی حیثیت ایک اداکار کی ہے - اب فطرت کو نفس مدرکہ سے علحدہ کوئی بند نظام نہیں سمجھا جاتا - اب مدرِک اور مدرَک ایک ہی منفرد نظام کے متعامل حصے ہیں - موجی تصویر جس فطرت کو پیش کرتی ہے وہ

کسی نہ کسی طریقے پر ہمارے نفوس (Minds) اور بے جان مادہ دونوں پر مشتمل ہے - اشیا میں تغیر اب بھی اسی وجہ سے ہوتا ہے کہ وہ اس کے لیے مجبور ہیں - لیکن اب یہ محال نظر نہیں آتا کہ اس مجبور کرنے والی قوت کی ابتدا ہمارے نفس میں بھی ہوسکتی ہے —

جدید طبعیات میں جو "جبر" ہے وہ موجوں کا ہے اور اس لیے بالآخر علم کا - جہاں ہم سے تعلق نہیں ہوتا وہاں ہم کہتے ہیں کہ ایک واقعہ کے بعد دوسرا واقعہ ہوتا ہے - لیکن جہاں ہم سے تعلق ہے وہاں ہم یہ کہتے ہیں کہ علم کے بعد علم آتا ہے - بایں‌ہمہ یہ علم بھی احتمالات کا ہے نہ کہ تیقنات (Certainties) کا - بہت سے بہت یہ ایک مندرس سی تصویر اس صاف حقیقت کی ہے جس کو ہم اس کے نیچے مستور سمجھتے ہیں - اسی وجہ سے یہ فیصلہ کرنا ممکن نہیں ہے کہ موجی تصویر کے 'جبر' کی ابتدا حقیقت مستور میں ہے یا نہیں - کیا فی الحقیقت ہمارا نفس اس کو تبدیل کردیتا ہے جو کہ حقیقت میں واقع ہوتا ہے - یا یہ کہ ہمارا نفس ہمارے زاویۂ نظر کو بدل دیتا ہے اس لیے اختلاف پیدا ہو جاتا ہے ، ہم اس کو نہیں جانتے - اور چونکہ میں یہ نہیں جانتا کہ ہمارے جاننے کا ذریعہ ہی کیا ہوسکتا ہے ، اس لیے میرے نزدیک اختیار (Free Will) کا مسئلہ ابدالآباد تک بے نتیجہ بحثوں کا موضوع بنا رہے گا -

جدید طبعیات نے یہ نہیں کیا ہے کہ اس طویل المدت مسئلہ پر کوئی قول فیصل دیا ہو - بلکہ اس نے صرف یہ کیا ہے کہ ایسے دروازہ کو دوبارہ کھول دیا ہے جس کو قدیم طبعیات نے بند کردیا تھا - ہماری جبلت میں یہ اعتقاد موجود ہے کہ ہم اپنی غذائیں خود

منتخب کرسکتے ہیں اور اپنے آپ کو نقب زنی یا قتل سے روک سکتے ہیں- نیز یہ کہ اپنے ارادہ سے اپنے "اختیار" کو وسیع تر کرسکتے ہیں-

ممکن ہے کہ ہم اس میں غلطی پر ہوں- قدیم طبعیات کا نقطۂ نظر یہی معلوم ہوتا تھا کہ ہم ہی غلطی پر ہیں اور ہمارا اختیار محض ایک فریب ہے- جدید طبعیات کا یہ قول ہے کہ ممکن ہے کہ ایسا نہ ہو—

قدیم طبعیات نے کائنات کا جو نقشہ پیش کیا اس سے تو کائنات بجائے کسی مسکن کے قید خانہ معلوم ہوتی تھی- جدید طبعیات ایسی عمارت کا نقشہ پیش کرتی ہے جو یقیناً وسیع تر ہے، اگرچہ ممکن ہے کہ اس کے اندرونی دروازے کھلے ہوں یا بند ہوں- اس کے متعلق ہم کچھہ نہیں کہہ سکتے- لیکن ہم کو یہ گمان ہونے لگتا ہے کہ شاید اس عمارت میں ہمارے اس اختیار کی جگہہ ہو جس کو یقین کرتے ہیں کہ ہم میں ہے- کم از کم اس میں اتنا ممکن معلوم ہوتا ہے کہ ہم واقعات کو اپنے مشناء کے مطابق ڈھال سکیں اور جذبات، ذہن اور کوشش کی زندگی بسر کریں- ایسا معلوم ہوتا ہے کہ شاید یہ عمارت انسان کی سکونت کے لیے موزوں ہو اور محض جانوروں کی پناہ گاہ نہ ہو-

مسئلۂ اصطلاحات

جدید طبعیات متعدد فلسفی نتائج کی حامل ہے- لیکن ان کو الفاظ میں بیان کرنا ایک دقت طلب بلکہ ناممکن امر ہے- ان نتائج کو ایسے مختصر اور خوبصورت جملوں میں نہیں بیان کیا جاسکتا جیسے کہ سائنس والے پسند کرتے ہیں—

مثلاً یہ کہ "مادہ پرستی فنا ہوگئی" یا یہ کہ "مادہ کا وجود باقی نہیں رہا"- امر واقعہ یہ کہ مادہ پرستی اور مادہ دونوں کو

نئے علم کی روشنی میں دوبارہ بیان کرنے کی ضرورت ہے - جب یہ ہوچکا تو مادہ پرست کو اپنے لیے یہ فیصلہ کرنا پڑے گا کہ جس مادہ پرستی کی اجازت سائنس دیتی ہے وہ مادہ پرستی ہے بھی یا نہیں - اور پھر مادہ جتنا بھی باقی رہ جائے گا اس کو مادہ کہنا زیادہ مناسب ہوگا یا کچھہ اور - یہ مسئلہ صرف اصطلاحات کا ہے -

بہر صورت جو کچھہ باقی رہے گا وہ اس سے بہت مختلف ہوگا جس کو اب تک مادہ کہتے آے ہیں اور مادہ پرستی سے منسوب کرتے رہے ہیں ' جس کو عہد وکٹوریہ کے سائنس داں مانتے تھے - اب مادہ پرستی کی خارجی اور مادی کائنات کچھہ نہیں رہتی بجز اس کے کہ ہمارے دماغوں ہی کے پیدا کردہ چند ڈھانچے ہیں - اس حد تک تو طبعیات نے فلسفیانہ تصوریت (Philosophic Idealism) کی طرف قدم بڑھایا ہے - نفس اور مادہ اگر ایک ہی نوعیت کے نہیں ہیں تو کم از کم ایک ہی منفرد نظام کے اجزا ہیں - بنا بریں ڈیکارٹ (Descartes) کے زمانے سے فلسفہ میں جو ثنویت (Dualism) چلی آرہی تھی اس کے لیے اب کوئی جگہہ باقی نہیں رہی -

یہاں ہم کو اس بنیادی دقت سے دو چار ہونا پڑتا ہے جو فلسفیانہ تصوریت کی ہر شکل کے لیے پیش آتی ہے - اگر وہ فطرت جس کا ہم مطالعہ کرتے ہیں رہ زیادہ تر " حلقۂ دام خیال " ہے تو پھر کیوں ہمارے نفوس ایک ہی سی فطرت کا تصور قائم کرتے ہیں - مختصر یہ کہ ہم سب کیوں ایک ہی سورج' ایک ہی چاند اور ایک ہی تارے دیکھتے ہیں؟

ایک ممکنہ سراغ

میں یہ عرض کروں گا کہ طبعیات اس مشکل کی ایک سراغ بتلا سکتی ہے ' اگرچہ وہ خیالی ہی کیوں نہ ہو -

قدیم ذراتی تصویر نے جو زمان اور مکان کے حدود میں واقع تھی' مادے کو ذرات میں تقسیم کر رکھا تھا اور اشعاع کو ضیائیوں کی ایک بوچھار میں - اب جدید تر اور صحیح تر موجی تصویر جو مکان اور زمان کے ڈھانچے سے ماورا ہے ان ضیائیوں کو ملا کر پھر ایک شعاع نور پیش کرتی ہے اور متوازی سمتوں میں چلنے والے برقیوں کی بوچھار کو وہ ایک مسلسل برقی رو بتلاتی ہے - جوہریت اور انفرادی وجودوں میں تقسیم' یہ محدود مکانی زمانی تصویر کی اساسیں ہیں - لیکن وسیع تر اور جہاں تک ہمارا علم ہے صحیح تر تصویر میں ان کا وجود باقی نہیں رہتا - اس میں جوہریت کی بجاے خلالیت (Holism) ہے اور ضیائیے انفرادی وجود نہیں رکھتے- جن میں سے ہر ایک اپنا اپنا راستہ چلے' بلکہ ایک کُل یعنی شعاع نور کے اجزا ہیں - یہی کیفیت متوازی چلنے والے بوچھار کے برقیوں کی ہے - اب حیاتیین (Biologists) بھی یہ کہنے لگے ہیں کہ ہمارے جسموں کے خلیوں کی بھی یہی کیفیت ہے' اگرچہ ابھی ان میں کامل اتفاق نہیں - اور کیا یہ قرین قیاس نہیں ہے کہ جو کچھ ادراک کردہ اشیا کے لیے صحیح ہو وہ نفوس مدرکہ کے لیے بھی درست ہو - جب ہم اپنے آپ کو مکان اور زمان میں دیکھتے ہیں تو ہم بدیہی طور پر افراد ہیں - اور جب ہم مکان اور زمان سے آگے بڑھ جاتے ہیں تو شاید پھر حیات کے ایک مسلسل دائرے کے اجزا بن جاتے ہیں -

———— :*: ————

عالم منبسط

از

[جناب ایم ذکی الدین صاحب ایم ایس، سی - (آنرز) [علیگ]
سابق ریسرچ اسکالر طبیعیات علی گڑھ و الگزنڈر فان همبولٹ
استفتنگ اسکالر برلن]

—) *** (—

ان فی خلق السموات والارض واختلاف اللیل والنهار لآیات لاولی الالباب ○
(آل عمران)

— * * * —

اندھیری راتوں میں جب چاند کی روشنی نہیں ھوتی تو آپ نے آسمان کی طرف نظر اُٹھاکر بے شمار ستاروں کو اپنی طرف مسکراتے دیکھا ھوگا - یہ وھی آفتاب ھیں جو لاکھوں اور کروروں میل سے آپ کی طرف پیغام بھیج رھے ھیں - ان کا فاصلہ کیا ھے ؟ ان کا حجم کتنا ھے ؟ یہ سوالات ایسے ھیں جن کے متعلق علم ھیئت کے محققین کافی علمی ذخیرہ جمع کر کے ایک متفق راے قایم کرنے میں ایک حد تک کامیاب ھو چکے ھیں -

ان کا خیال ھے کہ بعض کا فاصلہ اتنا ھے کہ اگر روشنی ۱،۸۶۰۰۰ میل

فی ثانیہ کی رفتار سے چلتی ہوئی ہماری طرف آے تو ہزار یا دس ہزار برس میں ہم تک پہونچے گی - حجم کے متعلق ان کی یہ راے ہے کہ اگر ہزار آفتاب ملا دئے جائیں تو بھی بعض ستاروں کے برابر نہیں ہو سکتے -

فصل اور حجم کے متعلق انسان جب ہیئت دانوں کے جوابات سنتا ہے تو کان پر ہاتھ دھر کر اللہ تعالیٰ کی عظمت اور جلال کو یاد کرنے لگتا ہے - سبحان اللہ خدا کی کیسی کیسی قدرت ہے —

فرض کیجئے محققین کا ایک گروہ ایک عمدہ طیارے میں، جو حرارت و حدت کے اثر سے محفوظ ہو اور جس کی رفتار روشنی کی رفتار یعنی ۱۸۶۰۰۰ میل فی ثانیہ کے برابر ہو، سفر کرے تو وہ لوگ دنیا سے گزر کر آفتاب کو دیکھتے گذر جائیں گے - نظام شمسی کے حدود کو طے کر کے وہ ایک ایسے مقام پر پہونچیں گے جہاں فضا میں لاکھوں روشن ستارے نظر آئیں گے - وہی ستارے جو در اصل آفتاب ہیں اور جن کے گرد بہت سے سیارے گردش کر رہے ہیں —

اگر اب حیات کا ایک جرعہ ان کو ابدی زندگی کا پیام دے دے تو وہ ہزاروں برس کے بعد (یہاں برس سے مراد دنیاوی سال ہے یعنی وہ وقفہ جس میں دنیا سورج کے چاروں طرف گھوم کر اسی مقام پر واپس آجاے جہاں سے وہ روانہ ہوئی تھی) دوسرے ستارے کے نزدیک پہونچ سکیں گے -

اگر ہم اسی طرح سفر میں مشغول رہیں تو؟ آخر اس سفر کی کوئی انتہا بھی ہو گی؟

ان سوالات کا جواب دینا آسان نہیں - یہاں منطقی، ریاضی

داں ، فلسفی ، طبعیات داں سب انگشت بدنداں هو جاتے هیں -

کائنات کی انتہا کیا هے ؟ کیا یہی وہ آغاز هے جس کی کوئی انتہا نہیں؟ ان سوالات لاجواب میں دو الفاظ کا استعمال ضروری هے نمبر (۱) محدود - نمبر (۲) لا متناهی -

مشہور و معروف ریاضی داں آئنستائن کے نظریہ کی رو سے کائنات لا محدود هے مگر متناهی ہے —

وقتاً فوقتاً اهل دماغ نے اس اهم مسئله پر طبع آزمائی فرمائی هے- سلبرا ستائن (Silberstein) لی ماتر (Lemaitre) ایڈنگٹن (Eddington) جینس (Jeans) اور دیگر مشہور و معروف هیئت دانوں نے اس اهم مسئله کے متعلق خیالات کا اظہار کیا هے - مضمون کی طوالت کے خوف سے هم ان امور و مسائل کا اس وقت ذکر نہیں کریں گے - جو دوسرے علوم کی مدد سے حاصل کئے گئے هیں -

اس مسئله کا حل مختلف مشاهدات کے مدد سے هوا - یه ایک طے شدہ امر هے که فضا میں متعدد نظام بکھرے هوے موجود هیں - جگهه جگهه پر گرم گیس کا اجتماع جس کو سحابیه Nebula کہتے هیں واقع هیں . ان سحابیوں کے ساتهه بہت سے ستارے اور متعدد سیارے هیں - بعض کا فاصله لاکهه برس کی راہ کا هے- یہاں مقصد یه هے که اگر روشنی اپنی رفتار سے لاکهه برس تک سفر کرے تو دنیا سے اس تک یا اس سے دنیا تک پهونچ سکے گی - بعض سحابیے فضا میں اتنے فاصلے پر واقع هیں که هماری دور بین کام نہیں کرتی- حتی که کوہ ولسن (Mount Wilson) کی رصد گاہ جس کی دور بین کا دهانه سو انچ کا هے اس مقصد کے لئے بیکار هے -

طبیعات کی مدد سے ہم ان دور افتادوں کا پتہ بہ آسانی لگا لیتے ہیں -

دھوپ کی روشنی کو لیجئے- اس کو ایک منشور میں سے گزارئیے دوسری طرف روشنی کا عکس دیوار یا کسی سفید کاغذ پر ڈالئیے - آپ کو سفید روشنی کی بجاے سات رنگ دکھای دینگے - اس آلہ کو طیف نما کہتے ہیں - یہی وہ آلہ ہے جو ہم کو اتنی دور کی خبر دیتا ہے - ہیئت داں کے لئے یہ آلہ نہایت مفید ہے - ہیئت داں اس آلہ کو ایک دوربین میں لگا دیتا ہے اور دوربین کا رخ ایک خاص ستارے کی طرف کر دیتا ہے - روشنی گزر کر ایک عکس گیر تختی پر گرتی ہے - وہ اس تصویر سے عجیب و غریب معلومات حاصل کرتا ہے -

پہلے پہل امریکہ کے معروف ہیئت داں ہبل (Hubble) اور شیپلے (Shapeley) نے روشنی کا عکس لے کر عجیب و غریب انکشاف کیا - مندرجہ بالا سطور میں اس بات کا ذکر کیا گیا ہے کہ آسماں میں بہت سے سیارے اور ستارے موجود ہیں - بعض مقامات پر دو ستارے جب ہمارے میدان نظر میں حائل ہو جاتے ہیں تو ان کی روشنی میں کمی و بیشی واقع ہوتی ہے - بعض جگھوں پر دو ستارے مل کر مخصوص اوقات پر کمی و بیشی دکھلاتے ہیں ' جن کو توام ستارے (Binary Stars) کہتے ہیں-

ان ستاروں کی مدد سے ان سحابیوں کے فاصلہ کا پتہ بہ آسانی چل جاتا ہے - اور روشنی کے ذریعے سے بھی ان کا فاصلہ بہ آسانی معلوم کیا جاتا ہے - رفتہ رفتہ دیگر ہیئت دانوں نے اور سحابیوں کا پتہ چلایا اور ایک حد تک اس تحقیق میں کامیاب رہے —

ہم جب اپنی معلومات کو جمع کر کے ایک نظر دوڑاتے ہیں تو اس

بات کا پتہ چلتا ہے کہ ان کی رفتار بہت تیز ہے اور وہ فضا میں بہت سرعت سے دوڑ رہے ہیں - ان کی رفتار دوسرے ستاروں سے کہیں زیادہ ہے- مشاہدہ سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ اگر ایک طرف ان سحابیوں کا فاصلہ بڑھتا ہے تو دوسری طرف ان کی رفتار بھی زیادہ ہوتی جاتی ہے - ان تحقیقات کا نتیجہ یہ ہے کہ جو سحابیے ہم لوگوں سے دور جا رہے ہیں ان کی رفتار زیادہ ہوتی جاتی ہے - یا یوں کہیے کہ جو کم فاصلہ پر ہیں ان کی رفتار کم ہے اور جو زیادہ دور ہیں وہ زیادہ تیزی سے بھاگ رہے ہیں —

ہمارے میدان نظر میں ایک ایسا سحابیہ بھی ہے جو سومیلین سال کے فاصلہ پر واقع ہے اور ۱۹٬۵۰۰ کیلومیٹر کی رفتار سے ہم سے جدا ہو رہا ہے - اب تک ۹۰ سحابیوں کا مشاہدہ ہو چکا ہے - اس میں پہلے یہ خیال کیا جاتا تھا کہ ۵ سحابیے ہماری طرف آ رہے ہیں - زیادہ تحقیق سے اس بات کا پتہ چلا کہ ان کے متعلق معلومات کافی بہم نہیں پہنچی ہیں اس لئے ہم لوگوں کا علم نا مکمل ہے اور اس بات کا بھی پتہ چلا کہ در اصل یہ بھی ہم سے دور ہی بھاگ رہے ہیں - اگر یہی حال رہا تو اس کا حشر کیا ہوگا ؟ کیا یہ ایک قانون فطرت ہے جو انسان کی عقل میں نہیں آسکتا ؟ کیا ان ہی وجوہات کی بنا پر یہ دور و دراز سفر پر آمادہ ہوگئے ہیں؟ کیا انسان کا رنج و الم، علم و ہنر، ترقی و تنزل، مصیبت و آرام کی گھڑیاں ایسی نہیں کہ ان کی طرف ایک نظر ڈالی جائے ؟

کیا ہم ایسے سیہ کار و بد بخت ہیں کہ عالم میں کوئی ہمارا مددگار و معاون نہیں ؟ کیا آج ہی وہ قیامت کا دن ہے جب کہ نفسی نفسی پکاری جا رہی ہے ؟

اگر ان کی رفتار یہی رہی تو کڑوروں سال میں یہ سب کے سب اتنے دور چلے جائیں گے کہ ہماری نظر ان دوربینوں کی مدد سے بھی ان تک نہیں پہنچ سکے گی - اور ہمارا علم ادھورا ہو کر خواب و خیال کی صورت اختیار کرلے گا —

آئیے اب عالم کے نظریہ کے متعلق بحث کریں :-

آئنستائن کہتا ہے کہ مکان ہموار و مسطح نہیں بلکہ منحنی ہے - کیا یہ اِس کا ایک معمولی کرشمہ ہے ؟

آپ نے بچوں کو صابون اور پانی کا مرکب لے کر نرکل کی نلکی سے کھیلتے دیکھا ہوگا - بچے خوشی سے حباب بناتے ہیں اور جوں جوں ہوا حباب میں جاتی ہے حباب کا قطر زیادہ ہوتا جاتا ہے - پھولتے پھولتے ایک وقت ایسا آتا ہے کہ حباب نلکی سے الگ ہو کر فضا میں منتشر ہوجاتا ہے یا پھوٹ جاتا ہے —

علماء کی رائے ہے کہ نظام عالم کے ساتھ بھی یہی کھیل کھیلا جارہا ہے - شاید کوئی پوشیدہ طاقت اس کو اس طرح بڑھا رہی ہے جس طرح حباب کو بچے - کیا یہ حباب پھوٹ جائے گا ؟ کب اور کس طرح ؟ ان سحابیوں کا اثر اس پر کیا پڑے گا ؟ ان سوالوں کا حل علوم طبعی اور عقل انسانی کا معراج کمال ہے —

سب سے پہلے سنہ ۱۹۱۷ع میں ڈی سٹر (De Sitter) نے عالم منبسط کے متعلق اپنا نظریہ پیش کیا - اس نظریہ کے مطابق ان اجسام کی روشنی سرخ کی طرف زیادہ ہوگی - اس وقت صرف تین سحابیوں کی رفتار معلوم تھی- اس لئے نظریہ کے متعلق کوئی رائے قائم نہیں کی جا سکتی تھی، گرچہ ان تینوں سحابیوں کی رفتار ڈی سٹر کے نظریہ کے مطابق تھی مگر اس وقت

اس نظریہ کو کوئی زیادہ اھمیت نہیں دی گئی —

سنہ ۱۹۲۳ میں سلیفر (Slipher) نے انگلستان کے مشہور ھیئت داں ایڈنگٹن کے پاس چالیس سحابیوں کی رفتار کے متعلق مشاھدے روانہ کئے جس کو ایڈنگٹن نے اپنی مشہور کتاب میں شایع کیا ھے -

سنہ ۱۹۲۷ میں لی ماتر نے ایک بہتر اور مضبوط نظریہ تحقیقات کرکے قائم کیا - اور یہی اس کا نظریہ ھے کہ کائنات حباب کے طرح پھیل رھی ھے - اس نظریہ کو قائم کرنے میں بہت دقتوں سے سابقہ پڑا - اور بہت دماغی محنت صرف کرنے کے بعد اُن اھم مسائل کے متعلق کچھہ علم ھوا -

اس مسئلہ کے سلسلہ میں آئنستائن کی کوشش تھی کہ لامتناھی فضا کے متعلق ایک راے قایم کرنے کے بعد اس کے نظریہ میں اس بات کی گنجائش رکھی جاے - آئنستائن کی کائنات میں بڑھنے والی قوت اور قوت تجاذب کا برابر ھونا لازمی امر تھا —

اس سلسلہ میں فریڈ مان (Friedmann) کی تحقیقات کا ذکر کرنا لازمی ھے - سنہ ۱۹۲۲ میں اس نے بہت سے ریاضی کے مسائل کو حل کرکے کائنات کے متعلق معلومات میں اضافہ کیا —

فرض کیجئے ایک فضا ھے ' مادہ سے خالی' اس میں مادہ بھر دیجئے - قوت تجاذب کام کرے گی اور حجم کو ایک جا کرنے کی کوشش کرے گی - اس قوت کی وجہ سے وسعت نہیں شروع ھوگی - مزید مادہ رکھئے زیادہ قوت پیدا ھوگی - مگر بڑھنا کم ھوگا - اگر مادہ کی ایک مخصوص مقدار جمع کردی جاے تو اس موقع پر بڑھنے کی قوت اور قوت اجتماعی برابر ھوجاے گی -

یہ تصویر آئنستائن کی کائنات کی ھوگی - اگر اور مادہ

زیادہ لیں گے تو مادہ گھٹنے لگے گا اور وہ کائنات ایک گھٹنے والی کائنات کی صورت اختیار کر لے گی - آئنستائن کے نظریہ میں ان سحابیوں کے متعلق کوئی جگھہ نہیں رکھی گئی ہے —

ان دونوں نظریوں کی بنا پر اس کائنات کے حجم میں فرق نہ ہوگا اور اس بنا پر اس کو فضاے لا محدود کہا جاے تو بہتر ہے —

ان دونوں نظریوں کے متعلق ایک عالم نے خوب کہا ہے کہ آئنستائن کا نظریہ اس بات کا پتہ دیتا ہے کہ اس کی کائنات مادہ سے پر ہے مگر رفتار سے خالی ہے اور ڈی سٹر کی کائنات رفتار سے پر ہے مگر مادہ سے خالی یا یوں کہیے کہ اجتماع ضدیں ہے —

مشاہدے سے یہ پتہ چلتا ہے کہ کائنات مادہ سے بھی بھرا ہے اور رفتار سے بھی، اس لئے ہمیں ایسے نظریہ کی ضرورت ہے جو دونوں کے متعلق کچھہ سہولت پیدا کرے اور مشاہدات کی بنا پر قائم شدہ ہو -

اس طرح کا نظریہ نہایت ہی مستحکم بنیاد پر لی ماتر نے قائم کیا ہے - اِس کے نظریہ کی مدد سے اسی بات کا حل ملتا ہے کہ عالم منسبط ہے- اس میں مادہ اور رفتار کے موجود ہونے کی وجہ معقول طور سے ریاضی کے اہم اور دقیق مسائل و مساوات کی مدد لے کر بیان کی گئی ہے - مگر اس نکتہ کو سمجھنے کے لیے ایک دقت کا سامنا کرنا پڑتا ہے اور وہ ریاضی کی مدد ہی سے سمجھاے جا سکتے ہیں —

انشاالله دوسری قسط میں ان مسائل کے متعلق مزید کوائف پیش کئے جائیں گے —

—— :*: ——

مردوں اور عورتوں کی قدیم خصومت

از

(ہلال)

نام خدا ہماری صنف لطیف بھی مخلوقات عالم میں کس قدر معرکہ آرا صنف ثابت ہوئی ہے کہ زمانہ کا کوئی دور عورتوں کے قضیہ سے خالی نظر نہیں آتا۔ جہاں تک نظر کی رسائی ہوتی ہے اس خیال کے ظاہر کرنے میں کسی تامل کی گنجائش نہیں معلوم ہوتی کہ تہذیب و تمدن کا ہر عہد کم و بیش مردوں اور عورتوں کی باہمی ترجیح و افضلیت یا مساوات کے تصفیہ میں خاصی کشمکش میں مبتلا رہا ہے۔

چونکہ اتفاق سے مضمون بہت دلچسپ ہے اور بحث نہایت لطیف آپڑی ہے اس لئے میں قارئین سے پیش از وقت عذر خواہ ہوں کہ حکایت کی درازی سے ملول نہ ہوں اور اس کی لطافت کو نظر انداز نہ کریں۔

ضرورت ہے کہ پہلے عورتوں کے متعلق وہ خیالات سامنے رکھے جائیں جو اب تک ان کے متعلق قائم کئے جاچکے ہیں —

اس امر کے تسلیم کرنے میں کسی کو تامل نہ ہوگا کہ قدرت نے مرد کے دل میں عورت کی شدید رغبت پیدا کی ہے اور عورت کے دل میں مرد کی۔ مگر باوجود اس کے یہ بھی سب کو ماننا ہے

پڑے گا کہ ان دونوں میں خصومت اسی وقت سے چلی آتی ہے جس وقت سے انسان کا وجود ہوا ہے- اسی لئے علم حیوان والوں نے نہایت سیر چشمی سے عورت کے لئے یہ فتوی نافذ کردیا ہے کہ "وہ مرتبہ میں مرد سے کم ہے" اور فلسفیوں میں سے تو ایک خدا کا بندہ بھی اس بات پر راضی نہ ہوا کہ عورت کو اونچی ذات والی یا مرد کی صلب سے پیدا ہونے والی باور کرتا بلکہ غریب عورت کا مذاق اڑاتے ہوے نہایت ڈھٹائی سے کہدیا کہ عورت کو تو شیطان نے پیدا کیا اور (معاذاللہ) خدا کو اس سے لا علم رکھا، جب (نقل کفر کفر نہ باشد) اللہ میاں خواب غفلت سے چونکے تو شیطان کو اس کی کارستانی پر جھڑکیاں دیں مگر اس نئی مخلوق کو زندہ رہنے دیا- چنانچہ یہ زندہ رہی- جب مرد نے دیکھا کہ وہ حسین اور نمکدار مخلوق ہے تو اس کا ہاتھ پکڑا اور اب دونوں آرام سے بسر کرنے لگے اور ان میں توالد و تناسل شروع ہوگیا یہاں تک کہ زمین ان کی ذریات سے بھر گئی —

یہودیوں کی شریعت جس عظمت و احترام کا مستحق مرد کو سمجھتی اور جو حقوق اسے دیتی ہے وہ عورت کو نہیں دیتی —

افلاطون باوجود یکہ تربیت و تعلیم کے لحاظ سے مرد و عورت میں عدم تفریق کا معتقد تھا تاہم اس نے بھی عورت کو چشم اعتبار سے نہ دیکھا- پھر اسی کی تقلید وولٹیر نے بھی کی اور اسے ناقابل اعتماد سمجھا- ایک مرتبہ وولٹیر سے مذہب کے متعلق پوچھا گیا تو اس نے جواب دیا کہ "میں چاہتا ہوں کہ میرا مددگار میرے کپڑے بنانے والا اور میری بیوی یہ سب پابندِدین ہوں تاکہ میرا حامی دشمن سے نہ مل جاے- کپڑے بنانے والا کپڑا نہ چراے اور بیوی خیانت نہ کرے"- ظاہر ہے کہ اس پیرایۂ بیان سے وولٹیر نے

ان کا مذاق اڑاتے ہوے تینوں کو جاہل قرار دیا اور یہ راے قایم کی کہ اُن کے راہ راست پر آنے کی کوئی سبیل سواے مذہب کے نہیں ہے —

ہمیشہ اس عقیدے کے لوگ بکثرت پاے گئے ہیں جو عورت کو " بنیادی غلطی " کا ثمرہ سمجھتے ہیں اور یہ کہتے ہیں کہ عورت ہی نے آدم کو ثمر ممنوعہ کھلایا تھا۔ پولس نے جو عیسائیوں کے نزدیک پیمبر تھا عورت پر اور عنایت کی تو اسے تھیٹر کے بلند ترین استیج پر جا بٹھایا اور مرد کے لئے سجی سجائی کوٹھی مخصوص فرمائی - پھر اسی پر اکتفا نہ کی بلکہ جوانوں کو حتی المقدور کنوارا رہنے کی بھی نصیحت فرمائی -

غالباً پولس صاحب اس زمانے میں روما کی عورتوں کے رسواکن حالات اور انکی عیش پرستیوں سے بہت متاثر تھے جو اُن دنوں راستوں اور عام مکانوں میں بال بکھیرے اور سینہ کھولے ہوے پھرتی تھیں، زیب و زینت میں مبالغہ کرتیں - دودھ سے غسل کرتیں اور مردوں کے ساتھ برملا پیراکی کرتی تھیں —

جرمنی فیلسوف شوپنہور بھی اس مظلوم صنف کا بڑا سخت دشمن تھا - وہ عورتوں کی جنس کا نام صنف لطیف ہونے پر چراغ پا ہے اور لکھتا ہے کہ اس کا نام صنف لطیف کیوں رکھا گیا ہے حالانکہ اس کی شکل قبیح ہے اور اس کی خلقت میں کوئی حسن ہے نہ کوئی تناسب پھر اس کی ترکیب جسمی بھی ذوق فنی کے لحاظ سے ناقص ہے —

اسی جذبہ سے متاثر ہو کر شوپنہور نے مسیحیت کی بھی ہجو کر ڈالی اور اس بنا پر اسے ملامت کی کہ اس نے عورت کا احترام کیا اور مرد کے پہلو میں اس کے لئے ایک مقام رفیع معین کیا - پھر یہ بھی کہا کہ ادب

خیالی (Romanticism) جس میں یوروپ کی اس عہد میں بڑی شہرت ھے اور ادب جذباتی (German sentimentality) جس میں جرمنی مشہور ھے دونوں نے اور بھی خرابی ڈالی اور عورت کو آسماں تلے ایک جگہ مل گئی - اسی سلسلہ میں جرمنی فلسفی نے اھل اسیو کی بڑے مبالغہ سے مدح سرائی کی ھے کہ وہ عورت کا درجہ پست رکھتے ھیں اور تعدد ازواج کے حامی و عامل ھیں اور اھل یورپ کی مذمت کی ھے کہ وہ اس تعدد کو ناجائز و حرام قرار دیتے ھیں —

پھر شوپنہور نے لکھا ھے کہ اھل مغرب دولت میں عورت کو مرد کے برابر حصہ دیتے ھیں حالانکہ عورت بہت خراچ اور بڑی مسرت ھے اور نہایت خود پسند واقع ھوئی ھے اور اپنے دعوے کی دلیل لوی شانز دھم کے قول سے پیش کی ھے جو فرانسیسی بغاوت کا الزام اپنے ملک کی بدکارو مسرت عورتوں کے سر پر تھوپتا تھا جن کی بدولت فرانس افلاس و تباھی کے غار میں جا پڑا -

ان خیالات و آرا میں شوپنہور مسکین تو اس لیے معذور ھے کہ اس نے اپنی زندگی میں شفقت مادری کا مزہ ھی نہ چکھا تھا کیونکہ اس کی ماں اور باپ کے درمیان ان بن تھی- ماں اپنے شوھر سے ناراض ھو کر اسے چھوڑ بیٹھی اور آزادی کے ساتھ نہایت ذلت کے زندگی گزارنے اور عفت و عصمت کے انمول موتی چند ٹکلیوں کے معاوضہ میں بیچنے کا ذلیل رویہ اختیار کیا - شوھر یعنی شوپنہور کا باپ ترک وطن پر مجبور ھوا اور پولینڈ میں رھنے لگا - ظاھر ھے کہ جس شخص کی یہ حالت ھو کہ جس کے نہ بیوی ھو نہ ماں نہ بیٹا نہ بیٹی نہ کنبہ نہ وطن اس سے یہ امید کیونکر کی جا سکتی ھے کہ وہ اس مخلوق کا احترام کرے گا جس کا بد ترین نمونہ اُس کی ماں نے پیش کیا تھا- اور ھمیشہ کے لیے اسے بدنام

و رسوا کر دیا تھا - عجیب بات ھے کہ لارڈ بیرن بھی جو عین اسی سال پیدا ھوا تھا جس سال شوپنھور پیدا ھوا، ماں کے معاملہ میں اسی فضیحت کا شکار تھا اور شوپنھور کی ماں کی طرح اس کی ماں بھی بدکار و بدنام ھو چکی تھی —

جرمنی کا دوسرا فلسفی نتشے شوپنھور سے بھی زیادہ عورتوں کو حقیر و ذلیل سمجھتا تھا - مگر اس کا سبب یہ تھا کہ وہ ڈارون کے نظریۂ بقاے اصلح پر بڑی مضبوطی سے ایمان لایا تھا، عورت جیسی کمزور مخلوق، متواضع و متوسط انسان، جمہوریت پسند اور تن آسان لوگ ان سب سے اسے سخت نفرت تھی، وہ قوی، متکبر، اور غیر معمولی انسان (فوق البشر Super man) اور شخصی حکومت کے حامیوں کو بہت عزیز رکھتا تھا - اس بارے میں نتشے کا یہ قول بہت مشہور ھے "جمہوریت پسند، انگریز، بیل اور عورت وغیرہ یہ سب میرے نزدیک ایک ھی حیثیت رکھتے ھیں اور ایک ھی مٹی سے بنے ھوے ھیں —

چونکہ وہ مساوات سے نفرت کرتا تھا اور غلبہ اور قوت و سیادت پر جان دیتا تھا اس لیے کہا کرتا تھا کہ مرد اور عورت میں مساوات قبیل محال سے ھے کیونکہ دنیا میں امن کی حکومت صرف اسی حالت میں ھو سکتی ھے کہ مرد حاکم ھو اور عورت اس کی رعایا یا محکوم، فطرت مساوات سے بغض رکھتی ھے - اس لیے ھمیں افراد میں مختلف فروق اور امتیازات نظر آتے ھیں —

یوروپ اور امریکہ میں بھی اسی ترقی کے زمانہ میں بہت سے لوگ ایسے موجود ھیں جن کا عقیدہ یہ ھے کہ عورت مرتبہ میں مرد سے کم ھے —

مگر یہ سب رائیں انفرادی رایوں سے زیادہ وقیع نہیں ہیں جہاں اور بہت سے خرافات و اوہام ہیں وہیں یہ خیالات بھی ہیں جن کی تائید کسی معقول دلیل سے نہیں ہوتی - شخصی رائیں تعصب مناقشہ اور جہالت کے شائبہ سے خالی نہیں ہوتیں اس لیے کہ وہ عملی تجربات اور علمی سندات کا نتیجہ نہیں ہوتیں - اس مقالہ کے قلم بند کرنے کا مدعا یہی ہے کہ علما کی تحقیقات کے مختلف پہلو روشنی میں آجائیں- خصوصاً علم النفس نے مردوں اور عورتوں کے فروق معلوم کرنے کے جو اصول متعین کیے ہیں واضح ہو سکیں —

ذکاوت عقلی کے اعتبار سے علما کو مرد و عورت میں کوئی قابل ذکر فرق نہ محسوس ہوا' انھوں نے یورپ و امریکہ کے لاکھوں طلبا اور طالبات پر مختلف عمروں اور تعلیمی درجوں میں ذکاوت کا معیار قائم کرکے تحقیقات کی اور آخر میں یہی رائے قائم کرنے پر مجبور ہوے کہ دونوں میں کوئی نمایاں فرق نہیں پایا جاتا —

سوئزرلینڈ کے مشہور عالم ڈاکٹر کلاپاریڈ کو وزارت تعلیمات مصر نے اپنے ملک کے تعلیمی حالات معائنہ کرنے کے لئے دعوت دی اور اس سلسلہ میں تین سال تک ان کی خدمات سے استفادہ کیا . تعجب ہے کہ اس معائنہ و تحقیقات کے بعد انھوں نے جو اوسط ذکاوت کا قائم کیا اس کے اعتبار سے عورتوں میں مردوں سے زیادہ ذکاوت پائی- غالباً اس کا سبب یہ ہوا کہ جو تحقیقات ڈاکٹر کلاپاریڈ نے کی تھی اس کے لیے انھیں مردوں اور عورتوں کی کافی تعداد نہ ملی کیونکہ لڑکیوں کی جس تعداد پر جانچ کی گئی وہ ایک ہزار اور چند سو سے زیادہ نہ تھی —

علاوہ ازیں ذکاوت کا یہ مسئلہ کسی قدر تفصیل کا محتاج ہے اور وہ یہ ہے کہ اگر ہم کسی اسکول یا کالج میں ایک ہزار متعلم اور ایک ہزار متعلمات تصور کریں تو اوپر کی ترتیب میں پانچ فی صدی مرد اور نیچے کی ترتیب میں بھی دس یا بیس فی صدی مرد نکلیں گے- رہی باقی نسبت جو متوسط ہے تو اس میں اناث کی تعداد زیادہ ہوگی مگر یہ اسی حالت میں صحیح ہوگا جب زیر امتحان مردوں اور عورتوں دونوں کی تعداد مساوی ہو —

ڈاکٹر کلا بارید نے اپنی ایک اور تحقیقات میں بھی اسی کے قریب قریب ایک نظریہ قائم کیا اور دریافت کیا کہ مرد عورتوں پر علوم ریاضیہ میں سبقت رکھتے ہیں- جس کا سبب یہ ہے کہ وہ ہزاروں سال سے حسابی اعمال کے مشاق ہوتے آئے ہیں جن کی ضرورت خانگی و تجارتی و ملکی ہر شعبہ میں پڑتی ہے —

اسی طرح ان کی تحقیق یہ بھی ہے کہ خاموشی سے پڑھنے اور درجہ فہم و سرعت ادراک میں مرد عمومی حیثیت سے عورت سے ممتاز ہے مگر لہجہ کی متانت میں عورت مرد سے بڑھی ہوئی ہے —

عجیب بات ہے کہ عورت خوشخطی میں مرد سے ممتاز پائی گئی ہے اور یہ حقیقت مصر کے مروجہ نظریہ کے بالکل برعکس ہے جس کی کوئی بنا نہیں - شائد مصری نظریہ اس نظریہ کے مشابہہ ہے جس کی بنا پر خوشخطی کو قلت ذکاوت کے ساتھ ایک خاص نسبت دی جاتی ہے یعنی یہ سمجھا جاتا ہے کہ جس کا خط بہت اچھا ہوگا اس میں ذکاوت ضرور کم ہوگی - یہ وہی غلطی ہے جس میں مصریوں کی طرح فرانسیسی بھی مبتلا ہیں اور ان میں یہ مثل رواج پاگئی ہے کہ " خط گدھوں کی زبان ہے " -

اگر مضمون میں ایسے ہی مروجہ عام نظریے جمع کر دیے جائیں جن کی صحت کی کوئی بنا نہ ہو تو ایک ضخیم کتاب تیار ہو سکتی ہے۔

عورت جلد لکھنے میں مرد سے زیادہ قدرت رکھتی ہے اور علمی اداروں میں تحریر و انشا میں مردوں سے فائق ہو جاتی ہے، اسی لیے اس کی انشا کے موضوع نہایت اچھے، عبارت گداز و شیریں اور مضمون پر مغز ہوتا ہے۔ عورت کا ذہن بہت رسا ہوتا ہے اسی لیے اس میں طول تحریر کا میلان زیادہ ہوتا ہے اور طول کلام کی طرف بھی بہت راغب نظر آتی ہے۔ علمی اداروں میں عورت کے مراسلات کا بڑا امتیاز جو اوروں میں نہیں ہوتا یہ ہے کہ اس کی فکر روشن، اور تفہیم صاف ہوتی ہے، اغماض اور ابہام سے اپنی تحریر کو دور رکھتی ہے۔ اسی وجہ سے طالبات مدارج انشاء میں عام حیثیتوں میں طلبا سے فائق پائی جاتی ہیں۔ یہ وہ نتائج ہیں جو علماے تربیت نے امریکہ میں معلوم کئے ہیں۔ ضرور ہے کہ دوسرے ملکوں پر بھی یہی نتائج منطبق ہوں کیوں کہ طبیعت بشری تقریباً ہر جگہ میں یکساں ہی ہوتی ہے —

اس قول پر استدلال کرتے ہوے کہ یہ فروق دونوں جنسوں میں عام ہیں یعنی جس طرح ان کا اثر دوسرے ملکوں پر ہے اسی طرح مصر پر بھی ہوگا ذیل میں ڈاکٹر کلا بارینڈ کی ایک رپورٹ کا اقتباس دیا جاتا ہے جو مصری مدارس کے لڑکوں اور لڑکیوں کے متعلق انھوں نے قلمبند کی ہے —

مرتبہ نقشوں سے واضح ہے کہ لڑکیاں لڑکوں سے بہت فائق ہیں۔ لڑکیوں میں یہ تفوق اٹھارہ سال کی عمر تک زود نویسی میں دیکھا

گیا ہے (اس عمر کے بعد لڑکے لڑکیوں سے بڑھ جاتے ہیں) - اسباق و کلمات کے حفظ کرنے میں بھی سترہ سال کی عمر تک یہ فوقیت لڑکیوں ہی میں پائی گئی - حساب کے عمل جمع میں لڑکوں اور لڑکیوں کی قوت یکساں ہے - عمل تقسیم میں لڑکے لڑکیوں پر فائق ہیں اور ضرب و تقسیم دونوں میں لڑکیاں تیرہ چودہ سال کی عمر تک لڑکوں سے بڑھی رہتی ہیں —

علوم تاریخیہ میں اعداد و شمار دلالت کرتے ہیں کہ عورتیں مردوں سے کم ہیں، بعض محققین نے اس کا سبب دریافت کرنے کی سعی کی تو ایسے وجوہ بیان کئے جو ظن و تخمین کے دائرہ سے خارج نہیں —

عورت قانون شکنی، اور رواجات، عادات اور رسوم وغیرہ سے تجاوز کرنے میں مرد سے کم زور ہے یعنی عام آداب و قواعد اور فطری معمولات کی خلاف ورزی کم کرتی ہے - جس عمر تک لڑکیاں عام طور سے مدرسوں میں رہتی ہیں اس عمر تک ایسی لڑکیوں کی تعداد کم دیکھی جاتی ہے جو بلا سبب مدرسہ سے غائب ہو جاتی ہوں یا نافرمانی کرکے مدرسہ کے فرائض انجام نہ دیتی ہوں - ان حالات کے علاوہ لڑکیاں معلمین سے مخالفت و عداوت بھی بہت کم کرتی ہیں اور آپس میں بھی لڑکوں کے خلاف بہت کم لڑتی ہیں —

لکنت، اور گویائی و تقریر میں مشکل محسوس ہونا یا لفظ ادا کرنے سے پہلے دھرانا یہ تمام عیوب بڑی شدت سے بہ نسبت لڑکیوں کے لڑکوں میں زیادہ ہیں - اگر اس مرض کا اصل سبب سمجھ میں آجاے تو مرد و عورت کے اس اختلاف کی وجہ بھی معلوم ہوجاے —

گویائی میں رکاوٹ والدین اور معلمین کی جہالت کا نتیجہ ہے یا

تربیت کی خرابی کا' وراثت کو اس میں اتنا دخل نہیں ہے - علما کا قول ہے کہ جب بچہ بولنے کا ارادہ کرے اسے خاموش کر دینا جب اپنا مطلب بیان کرنا چاہے اسے دھمکانا اور جھڑکنا اس خیال سے کہ وہ ابھی چھوٹا ہے اسے اپنے بڑوں کے سامنے بات نہ کرنا چاہئے' اور جب غلط جواب دے تو اس کا مذاق اڑانا' مدرسہ میں اپنے دوست بڑھانے پر اس کی حوصلہ افزائی نہ کرنا' اس کی غلطیوں کی اصلاح میں مبالغہ کرنا' استادوں کے سامنے صحیح قرأت پر بہت زور دینا سوالات کا جواب جلد دینے پر اصرار کرنا اور جب صحیح جواب نہ دے تو اسے مرغا بنا دینا یا یہ دھمکی دے کر فوراً بٹھا دینا کہ اگر معلم کے منشا کے مطابق جلد سے جلد جواب نہ دوگے تو سزا پاوگے یہ اور اسی قسم کی اور بہت سی صورتیں لکنت اور قوت تقریر و گویائی کی رکاوٹ کا اہم سبب ہیں —

چونکہ لڑکیوں کی حالت لڑکوں سے مختلف ہے اور ان کے ساتھ ان کی سرشت کے لحاظ سے نرمی و مہربانی کا برتاو کیا جاتا ہے اور اداء مطلب پر ان کو جرأت دلائی جاتی ہے اس لیے وہ لڑکوں کے مقابلہ میں ان عیوب کا نشانہ کم بنتی ہیں —

یہ بھی دیکھا گیا ہے کہ لکھنے اور کام کرنے میں دقت ہونا یا دائیں کے بجائے بائیں ہاتھ سے کام لینا بمقابلہ عورتوں کے مردوں میں بہت ہے - علما کا اندازہ ہے کہ ہر شہر کے چار فی صدی باشندے دائیں ہاتھ سے کام نہیں لے سکتے - اور یہ ایک طبیعی امر ہے جس کے لیے کسی قلق یا اہتمام کی ضرورت نہیں - ان لوگوں کی مثال ان اشخاص کی طرح ہے جن کی بائیں آنکھ میں دائیں آنکھ سے زیادہ

روشنی ہوتی ہے - اس لیے یہ کوشش کہ بائیں ہاتھ سے کام لینے کے عادی لڑکے کو تعلیم و تحکم سے دائیں ہاتھ سے کام کرنے کا عادی بنایا جائے بالکل بے سود ہے -

عورتوں میں بائیں ہاتھ سے کام لینے والیاں مردوں کے مقابلہ میں $\frac{3}{5}$ کی نسبت سے ہیں - یعنی اس قسم کے پانچ مردوں کے مقابل تین عورتیں ایسی دیکھی جاتی ہیں -

عورتیں خیالی افسانے پڑھنے میں مردوں سے زیادہ حریص ہوتی ہیں - مردوں میں جو لوگ اس قسم کے افسانے پڑھتے ہیں وہ زیادہ تر انھی افسانوں کو ترجیح دیتے ہیں جن میں پر خطر مہموں یا سفروں کے حالات ہوتے ہیں - مثلاً سند باد بحری یا مونٹیو کرستو کے افسانے ' عورتیں ان کے خلاف ایسے افسانے زیادہ پسند کرتی ہیں جن میں خانہ داری ' عیالداری کا ذکر' اور اجتماعی زندگی کے حالات ہوں - یہ بھی ایک طبعی امر ہے - اسی طرح مردوں کے تمام خواب بہادری ' استقلال' خطرات کے مقابلے اور سمندروں کے سفر وغیرہ سے متعلق ہوتے ہیں اور عورتوں کے خواب میں زیادہ تر شادی ' خانہ آبادی اور اجتماعی زندگی کے مناظر ہوتے ہیں - عجیب بات ہے کہ دونوں میں اس واضح فرق کا اصل منشا وہی جنسی جذبہ یا طبیعی کشش ہے جو مردوں اور عورتوں کے درمیان پائی جاتی ہے -

البتہ صحت روایت اور صدق شہادت میں مرد عورت سے زیادہ ممتاز ہے - یعنی عورت جب کسی واقعے کو دیکھے اور اس کے متعلق اس کی شہادت لی جائے تو وہ اچھی طرح مسلسل بیان نہ کر سکے گی اور مرد کی طرح بیان میں باریکی سے کام نہ لے گی - مگر اس سے یہ نہ سمجھہ لیا

جائے کہ مرد اس جہت میں کامل ہے صرف اتنا ہے کہ وہ اس خصوص میں نسبتاً عورت پر فوقیت رکھتا ہے - اس نکتہ پر دلالت کرنے کے لیے علمائے نفسیات نے بہت سے تجربات کئے ہیں - ان کی مختصر کیفیت یہ ہے —

ایک استاد لڑکوں کی ایک مہذب اور اعلی جماعت کے سامنے قتل کا ایک چھوٹا سا ڈراما دکھاتا تھا پھر ان سے ان کے مشاہدہ کے متعلق مختصر و واضح تحریری بیان طلب کرتا اور یہ شرط لگا دیتا کہ صحیح واقعات تسلسل کے ساتھ بیان کئے جائیں - پھر ان سب کے بیانات مہارت بیان کا اندازہ کرنے کے لیے لیکر اس مہارت کا اوسط ہر ایک کے پرچہ پر درج کر دیتا - تعجب ہے کہ جس ہال میں یونیورسٹیوں کے چودہ سو طلبا امتحان کے لیے جمع ہوئے تھے ان میں یہ نسبت اوسطاً (۷۰) فیصدی سے زیادہ نہ بڑھی - پھر ایسا ہی تجربہ اتنی ہی تعداد کی طالبات پر کیا گیا تو یہ نسبت (۶۰) فیصدی رہی —

گذشتہ سال مدارس کے لڑکوں اور لڑکیوں کا فرق متحرک تصاویر کے ذریعہ سے معلوم کرنے کے لیے ایک تجربہ کیا گیا - یہ تجربہ اپنی قسم کا پہلا تجربہ نہ تھا ' امریکہ اور جرمنی کے لوگ ایسے تجربے بہت کر چکے ہیں - یہ تجربے جذبات اور رجحانات کا فرق بہت واضح کر دیتے ہیں مثلاً ان کی بنا پر معلوم ہوا کہ مرد اداکاری کے معاملے میں عورتوں سے بہت مختلف ہیں - فقیر لڑکے اور لڑکیاں دولتمندوں کی ایکٹنگ زیادہ پسند کرتی ہیں کیونکہ اس موقع پر طرح طرح کے کھیل اور دلچسپیاں بہت ہوتی ہیں - مردوں میں جنگی کاموں اور چوری اور بہادری کے قصوں اور جاسوسی و ظرافت کے واقعوں کی

اداکاری کا میلان زیادہ ہوتا ہے عورتوں کو خیالی افسانوں اور چرواہوں اور بچوں کی اداکاری بہت مرغوب ہوتی ہے - یہ خیال کرکے تعجب ہوتا ہے کہ ان تجربات میں عشقیہ افسانوں کا نمبر بلحاظ ترتیب ساتواں رہا یعنی جن اقسام کے نام لوگوں کو مرغوب ہوتے ہیں ان قسموں میں ساتواں درجہ عشقیہ افسانوں کو ملا - اس سلسلہ میں یہ بات بھی عجیب معلوم ہوئی کہ مفلس لڑکیاں عشقیہ فلموں کی زیادہ شائق ہوتی ہیں اس خصوصیت میں ان کا نمبر متوسط اور اعلیٰ طبقے کی لڑکیوں سے بڑھا ہوا ہے - غالباً اس کا سبب بھی یہی ہوگا کہ ایسے فلموں میں محبت کی اداکاری کے دوران میں اداکار عورتیں کھیل کود، تفریحات، جلسہ آرائی، ناز و عشوہ وغیرہ کے مناظر زیادہ پیش کرتی ہیں جن سے انھیں بہت دلچسپی ہوتی ہے —

اس تجربہ کے نتیجہ میں یہ بھی معلوم ہوا کہ طالب علم لڑکوں اور لڑکیوں میں اداکار مردوں اور اداکار عورتوں میں مخصوص افراد پسند کئے جاتے ہیں - مرد فلم استاروں میں نوجوانوں کا میلان ہارڈی، ہولٹ، سمر فیل، جاکی جوکان کول مین کی طرف بترتیب پایا گیا - اور عورتوں کا میلان اوتلف منگو لون شانی، نوح بیری باویل، جاک اوکی کی جانب معلوم ہوا —

عورت فلم استاروں میں لڑکے، جینور، بینٹ، مکڈو نالڈ، شیرر کرافورڈ کو درجہ بدرجہ پسند کرتے ہیں - عورتیں جینور، ڈرسلر، مکڈونالڈ، کرافورڈ اور بنیٹ کو عزیز رکھتی ہیں - اس سے یہ واضح ہے کہ دونوں جنسیں عورت فلم استاروں کی طرف راغب ہونے میں زیادہ متفق ہیں اور لڑکے اور لڑکیاں دونوں گریٹا گاربو، اینا سے وانگ،

اور مرن لوائے سے یکساں متنفر ھیں - تنفر کے معاملہ میں عورتیں
گلوریا سوانسن اور لوئیس ولسن سے خصوصیت سے متنفر ھیں - مگر بن
حر وغیرہ جیسی مشہور و پسندیدہ فلموں کو ترجیح دینے کا میلاں
دونوں میں متفقہ موجود ھے —

—— * ——

یہ امر بالکل واضح ھے کہ طبیعت نے عورت میں جذبہ جنسیت جو
حیوانی خواھش کا باعث ھوتا ھے' اتنا زیادہ نہیں ودیعت کیا ھے
جتنا مرد میں ودیعت کیا ھے - اسی لئے مرد اکثر حالات میں عورت کے
حسن و جمال پر فریفتگی یا دوسری ناگفتہ بہ اغراض کی وجہ سے عورت کا
پیچھا کرتا ھے - مگر عورت اکثر مرد کی طرف اس کی حمایت حاصل کرنے
یا اُس پر اعتماد کرنے کے وجہ سے دوڑتی ھے' جس کی تہ میں
دوا ساسی و طبعی خصوصیات بھی ھوتی ھیں یعنی خوف اور بھوک'
اگر وہ ضبط و مدافعت کی قوت رکھتی ھے تو اسے عفت کی طرف
منسوب کرتے ھیں' اور دناءت و کمینگی سے اس کا مرتبہ بالا
سمجھتے ھیں - بہر حال عورت کی یہ صفات نسبتاً بیان کی گئی ھیں اس
کا یہ مدعا نہیں ھے کہ عورت میں ادنیٰ درجہ کی یا حیوانی خواھشیں
ایک سرے سے ھوتی ھی نہیں - ھوتی ضرور ھیں مگر بمقابلہ مرد کے
بدرجہا کم ھوتی ھیں - پھر کبھی اس کی کمزوری اور مرد کے متعلق اس
کا حسن اعتماد دونوں مل کر اسے مرد کی اطاعت پر مجبور کر دیتی
ھیں اور وہ اندھوں کے طرح اس کی فرمانبرداری کرتی ھے - اسی
سبب سے اکثر عورتیں تباھی کے غار میں جا پڑتی ھیں اور شدید ترین
نقصانات برداشت کرتی ھیں - طلاق اور خاندانوں کی تباھی کے زیادہ

اسباب مرد هی سے متعلق هوتے هیں - عورتوں پر ان کی ذمه داری نسبتاً کم عائد هوتی هے جیسا که یوروپ اور امریکه کے اعداد و شمار سے واضح هوتا هے —

انصاف کا تقاضا هے که اسی سلسله میں زرا ان باتوں پر بهی غور کر لیا جاے که ایسی عورتیں کتنی کثرت سے موجود هیں جو اپنے دامن کو رزائل سے بچاے رکهتی هیں اور ایسی کتنی هوں گی جو پوشیده طور پر اپنے شوهروں کے غیر عورتوں سے ناجائز تعلقات کا علم رکهتے هوے بهی سینه پر صبر کی سل رکهه کر ان بے عنوانیوں کو برداشت کئے جاتی هیں - ساتهه هی یه بات بهی دیکهنے کی هے که ایسی عورتوں کی تعداد بهی کم نه ملے گی جو کسی احمق شوهر کے پلے بانده دی گئی هیں اور طرح طرح کی سختیوں اور مصیبتوں میں پڑنے کے باوجود اس احمق کی رفاقت پر صابر هیں - ان کی تعریف کے مقابل ان مردوں کی حالت پر بهی نفریں کئے بغیر نهیں بنتی جو ایک بات یا قلم کی ایک جنبش سے عورت کی ساری زندگی نهایت ذلیل اغراض کے لئے تباه کر دینے میں کوئی تامل نهیں کرتے اور اس مسکین کو فریب دے کر اسے همیشه کے لئے ندامت و مایوسی کا شکار بنا دیتے هیں —

عورت ، هر ضعیف مخلوق کی طرح بالطبع نهایت محتاط اور پرهیزگار واقع هوئی هے- اپنے نفس ، صحت اور نیک نامی کا بهت خیال رکهتی هے ، اور حوادث کا شکار بهت کم هوتی هے -اسی لئے عمر بهی زیاده پاتی هے اور بیشتر شهروں میں عورتوں کی تعداد مردوں سے زیاده نکلتی هے - مگر بدقسمتی سے یهی سب باتیں اس کی تباهیوں کا باعث هیں —

اب مضمون کے اختتام پر یہ لکھہ دینا بھی ناگزیر معلوم ہوتا ہے کہ عورتوں اور مردوں کے درمیان خواہ کیسے ہی فرق پائے جائیں عام اس سے کہ وہ جسمانی ہوں یا نفسیاتی، کسی حال میں بھی وہ ایک کی دوسرے پر فوقیت کی دلیل نہیں ہو سکتے - کیونکہ خود مرد افراد میں باہمی تفاوت پایا جاتا ہے وہ مرد و عورت کے درمیانی تفاوت سے زیادہ ہے - جس طرح مختلف بشری نسلوں میں جو فرق ہوتا ہے وہ ایک ہی نسل یا خاندان کے درمیانی فرق سے کم ہوتا ہے - اور اگر ہم نظریۂ وارثت کو مان لیں جس میں اخلاقییں (Behaviourites) کے سوا جن کی تعداد بہت کم ہے کسی کو شک نہیں تو ہم عورت کی حقارت کرکے اپنی نفسی وقعت کو آپ کم کرلیں گے کیونکہ مرد والدین سے کم و بیش کچھہ نہ کچھہ خصوصیات ضرور وراثت میں پاتا ہے - شائد بعض قارئیں اس سے واقف نہ ہوں گے کہ علمائے نفسیات نے تحقیق سے معلوم کیا ہے کہ ایک سو ساٹھہ حالتوں سے ایک سو تیس حالتیں ضرور ایسی ہوتی ہیں جن میں اولاد مقدار ذکاوت میں اپنے والدین کے مشابہ ہوتی ہے - مشہور عالم نفسیات فرانسس گالٹن (Galton) کا قول ہے کہ بچہ اپنے والدین سے اخلاق کا نصف، دادا دادی سے چوتھائی اور پردادا پردادی سے آٹھواں حصہ وراثت میں پاتا ہے - اسی طرح اوپر کی پشتوں سے بترتیب $\frac{1}{16}$، $\frac{1}{32}$، $\frac{1}{64}$ اخلاقی میراث پاتا ہے —

اور شاید بعض قارئیں اس سے بھی بے خبر ہوں گے کہ ہر مرد میں ایک عنصر انوثی اور ہر عورت میں ایک عنصر ذکوری موجود ہوتا ہے یعنی کوئی مرد بہمہ جہت کامل مرد اور کوئی

عورت کامل عورت نہیں ہوتی - بعض مرد ایسے ہوتے ہیں جو عورتوں سے نفرت کرتے ہیں اور بعض عورتیں ایسي ہوتی ہیں جو مرد سے متنفر ہوتی ہیں -

حاصل کلام یہ ہے کہ دونوں جنسوں (مرد و عورت) میں اس نوع کی خصومت قدیم سے چلی آتي ہے اور اسی طرح رہے گی - باوجودیکہ دونوں میں طبعاً ایک دوسرے کا میلان موجود ہے- یہ بات دوسری ہے کہ سرے سے اس خصومت کی کوئی بنیاد ہي نہیں —



کیا دوسرے سیاروں پر زندگی ھے

ھمارے اس سیارۂ ارضی پر حیات کی اعلیٰ ترین صورت انسان ھے - بعض سائنس دانوں کے نزدیک انسان ایک بے غرض و غایت کائنات میں ایک حیاتیاتی اتفاق ھے - کائنات کا بے غایت ھونا اور انسان کا محض ایک اتفاق ھونا ایسے مسئلے ھیں جن پر اختلاف راے ھے - لیکن نظام کائنات اور اس کو ضبط میں رکھنے والے قوانین کو دیکھ کر اکثر مفکرین اسی نتیجہ پر پہنچے ھیں کہ معمار ازلی نے اس کارخانۂ عالم کو بے غرض نہیں بنایا (ربنا ما خلقت ھذا باطلا) —

اب سوال یہ ھے کہ جو سیارے زمین کی طرح سورج کے گرد گردش کرتے ھیں اور جو سورج سے توانائی حاصل کرتے ھیں' ان میں بھی ارضی حیات نباتی و حیوانی کی طرح کی کوئی حیات ھے یا نہیں؟ —

یہاں ھم یہی بتلانا چاھتے ھیں کہ جدید تحقیقات نے اس سوال کا کیا جواب دیا ھے —

کوہ ولسن واقع امریکہ کی رصد گاہ کے ناظم ڈاکٹر ایڈمس کا بیان ھے کہ نظام شمسی کے نوسیاروں میں سے صرف تین سیارے ایسے ھیں جن میں حیات کا وجود ممکن ھو سکتا ھے - سورج سے فاصلوں

کے لحاظ سے یہ سیارے زہرہ ' زمین اور مریخ ھیں —

سورج سے سب سے قریب سیارہ عطارد (Mercury) ھے - وہ بہت چھوٹا ھے ' بہت گرم ھے اور اس میں کوئی کرۂ ھوا نہیں ھے - وہ کم و بیش چاند کے برابر ھے - اور سورج کے گرد اس کی حیثیت ایسی ھے جیسی کسی شمع کے گرد پروانے کی ھوتی ھے - زہرہ کی آب و ھوا بہت کچھہ خاطر خواہ ھے - یہ سیارہ سورج سے زمین کے مقابلے میں تین چوتھائی فاصلے پر ھے - اس کی جسامت بہت کچھہ زمین کے برابر ھے - ایک جسم جس کا وزن زمین پر ۱۰۰ پونڈ ھو وہ زہرہ پر صرف ۸۵ پونڈ رہ جاے گا - اس کا کرۂ ھوا بھی بہت وسیع ھے ' اگرچہ اس کی کثافت زمین کے کرۂ ھوا کی کثافت سے غالباً کم ھے - اس کے کرۂ ھوا میں ھمیشہ ابر غلیظ دکھائی دیتا رھتا ھے -

ڈاکٹر ایڈمس کو اس میں کلام ھے کہ ھیئت دانوں نے کبھی زہرہ کی سطح کو بھی دیکھا ھے - یہی وجہ ھے کہ اس کے سطحی حالات پردے میں ھیں - زہرہ پردن کی مدت کا تعین بھی نہیں ھو سکا ھے - سیارے کے رات اور دن والے رخوں میں تپش کا ایک ھی رھنا اس امر پر دلالت کرتا ھے کہ اس کی گردش محوری بہت قلیل المدت ھے - برخلاف اس کے طیف نمائی امتحان (Spectroscopic examination) سے یہ پتہ چلتا ھے کہ اس کی مدت کم از کم کئی ارضی دنوں کی ھوگی -

لیکن طیف نما نے زہرہ کے کرۂ ھوائی کی ترکیب کے سوال کو ایک حد تک حل کر دیا ھے - ابر کے غلاف کے اوپر اس میں زیادہ تر کاربن ڈائی آکسائڈ ھے - اور اگر اس کے پورے کرۂ ھوائی کا یہی حال ھے تو زہرہ پر زمین کی سی حیات حیوانی نہیں ھو سکتی ' کیونکہ حیوان ایسی

ھوا میں زندہ نہیں رہ سکتے - زمین کے کرۂ ھوا میں جو آکسیجن ھے اس کے متعلق یہ دعویٰ کیا گیا ھے کہ اس کو پودے پیدا کرتے ھیں- جو کاربن ڈائی آکسائڈ کو جذب کر کے آکسیجن کو بطور ذیلی حاصل کے خارج کرتے ھیں - پس کاربن ڈائی آکسائڈ کی زیادتی اس بات کی دلیل ھو سکتی ھے کہ زھرہ پر حیوانی یا نباتی کسی قسم کی زندگی نہیں ھے - بایںھمہ یہ استدلال مسکت نہیں ھے - کیونکہ ھو سکتا ھے کہ کرۂ ھوا کے بالائی طبقے نیچے کے طبقوں سے بالکل مختلف ھوں - چنانچہ اس امر کی شہادت موجود ھے کہ زمین کے کرۂ ھوائی کے بالائی طبقوں میں نائٹروجن زیادہ ھے - اگر زھرہ پر کوئی شخص طیف نما سے دیکھے تو وہ اس امر کے باور کرنے میں حق بجانب ھوگا کہ زمین پر کوئی زندگی نہیں ھے —

مریخ کا مدار سورج سے زمین کے مقابلے میں زیادہ فاصلے پر ھے - دوسرے سیارے کے مقابلے میں اس سیارہ کا مطالعہ بہت زیادہ کیا گیا ھے - مریخ کی سطحی تفصیلات البتہ مرئی ھیں -

مریخ کی "نہروں" کا مسئلہ مختلف فیہ ھے - لیکن اب ھیئت دانوں کی اکثریت اسی طرف ھے کہ یہ نہریں مصنوعی نہیں ھیں - ان نہروں کو سب سے پہلے اطالوی ھیئت دان گیوویئنی شیا پریلی نے دریافت کیا تھا - اس کے بعد پرسیول لوول نے ان کا مطالعہ کیا' چنانچہ انھوں نے ان کے متعلق تحقیقات کرنے کی غرض سے اریزونا میں ایک رصد گاہ قائم کی —

مریخ کو کئی حیثیتوں سے زمین سے زبردست مشابہت حاصل ھے - مریخ کی مدت گردش بڑی ۲۴ گھنٹہ ھے - اس لیے وھاں بھی دن

رات مثل زمین کے ھوتے ھیں - سرما میں قطبین پر برف جم جاتا ھے اور بہار میں پگھل جاتا ھے -

گرما میں خط استواء پر ایک سبزی سی دوڑتی نظر آتی ھے ' جس سے نباتی زندگی کا شبہ ھوتا ھے - مریخ میں کرۂ ھوائی بھی ھے اگرچہ لطیف ھے - اور اس میں بادل بھی دکھائی دیتے ھیں -

لیکن اب تصویر کا دوسرا رخ سامنے آتا ھے اور وہ یہ ھے کہ رصدگاہ کوہ ولسن کے زبردست آلات کی مدد سے جو تحقیقات کی گئی ھے اس سے پتہ چلتا ھے کہ مریخ کی سطح کے ایک معین رقبہ کے اوپر آزاد آکسیجن کی مقدار زمین پر مماثل رقبہ کی آکسیجن کے دسویں حصے سے زیادہ نہیں ھوسکتی - اور اگرچہ بخارات آبی وھاں موجود ھیں ' تاھم زمین کے مقابلے میں اس کی مقدار بہت کم ھے - علاوہ ازیں تپش کے تغیرات بغایت زبردست ھوتے ھیں - چنانچہ جب مریخ سورج سے قریب ترین ھوتا ھے اس وقت موسم کسی قدر سرد ھوتا ھے [تقریباً ۶۰ درجہ فارن ھایت] اور رات کے وقت تپش صفر سے ۴۰ درجہ نیچے پہنچ جاتی ھے - کیونکہ ھوا کا غلاف اتنا پتلا ھے کہ وہ اس تپش کو روک نہیں سکتا --

اب بڑے بڑے سیاروں مشتری اور زحل کا مسئلہ رہ جاتا ھے - مشتری اتنا بڑا ھے کہ بعض ھیئت دانوں کے نزدیک وہ پگھلی ھوئی حالت میں ھے - یا کم از کم اتنی گرمی اس میں موجود ھے کہ وہ اپنی سطح پر زندگی کے لئے حرارت بہم پہنچا سکتا ھے ' اگرچہ وہ سورج سے اتنا دور ھے کہ وھاں سے اس کو بہت کم حرارت حاصل ھوتی ھے - اب لوول کی رصدگاہ کے ناظم ڈاکٹر سلیفر نے یہ دعوے پیش کیا ھے

کہ طیف نگار سے قطعی طور پر یہ امر ثابت ہو گیا ہے کہ ان سیاروں کے کرۂ ہوائی کے بالائی طبقے زیادہ تر میتھین اور ایمونیا پر مشتمل ہیں —

میتھین کو دلدلی گیس بھی کہتے ہیں - کانوں میں اسی کی وجہ سے دھماکے پیدا ہوتے رہتے ہیں - ایمونیا سے ہر شخص واقف ہے - جس نے ایمونیا کو ایک مرتبہ بھی سونگھا ہے وہ سمجھ سکتا ہے کہ مشتری یا زحل پر زندگی کس قسم کی ہوگی - ان بڑے بڑے سیاروں کے کرۂ ہوائی میں آکسیجن کا پتہ نہیں چلا - اگر آکسیجن موجود ہوتی تو ضرور ہے کہ کوئی زبردست دھماکہ وقوع پذیر ہوتا ' کیونکہ آکسیجن اور میتھین بڑی شدت کے ساتھ ایک دوسرے سے متحد ہوتی ہیں - بنا بریں ان بڑے بڑے سیاروں پر حیات کا وجود ممکن نہیں —



معلومات

انسانی آواز کی تکبیر

سائنس داں یوں تو همیشه کچھ نه اختراع کرتے رهتے هیں، لیکن اس مرتبه تو انهوں نے کمال هی کر دیا هے —

انهوں نے اس مرتبه ایک آله مکبرالصوت ایجاد کیا هے جو انسانی آواز کو ۱۰٬۰۰۰٬۰۰۰ (دس لاکھ) گنا بڑا کر دیتا هے، پھر وه آواز اتنی بڑی هو جاتی هے که ایک هزار آبشاروں کی آواز بھی اتنی نهیں هوتی —

موجد کے قول کے بموجب یه آله آواز کو هوا میں اتنی قوت کے ساتھ پھینکتا هے جتنی که ایک ۴۰ پونڈ وزنی گھن کی ضرب میں هوتی هے - اس کے ذریعه سے آواز میلوں تک اچھی طرح سنائی دے سکتی هے- اس صنعت نے انسانی آواز کو بادلوں کی گرج سے بھی زیاده زوردار بنا دیا هے —

اس زبردست قوت کے حاصل کرنے کی صورت یه هے که انسانی آواز کے وهی سر لیے جاتے هیں جو آسانی سے سمجھ میں آسکتے هیں- دوسرے سروں کو اس میں حذف کر دیا جاتا هے - اس کا نتیجه یه ضرور هوتا هے که آواز میں فطری لوچ باقی نهیں رهتا -

موجد کے نزدیک اس آلے کا سب سے بڑا فائده یه هے که اگر کوئی جهاز گرداب میں پھنس جاے تو جهاز والوں کو هدایات بهت آسانی

سے پہنچائی جا سکتی ہیں، یا لوگ کشتیوں میں اتر کر بھٹک گئے ہیں تو ان تک بھی آواز پہنچائی جا سکتی ہے۔ اس کے علاوہ بڑی بڑی آتشزدگیوں میں جہاں کان پڑی آواز نہیں سنائی دیتی یہ آلہ آتش فرو رسالہ کو ہدایات دے سکتا ہے۔ مزید برآں شور شوں کے موقع پر آمروں (Dictators) کے لیے یہ آلہ بہت مفید ہوگا —

خطوط بذریعہ گراموفون

لندن میں ایک شخص نے چار برس کی مسلسل محنت کے بعد ایک ایسی ایجاد کی ہے جس سے ترسیل خطوط میں ایک زبردست انقلاب پیدا ہو جائے گا۔ اس ایجاد کی مختصر کیفیت یہ ہے کہ اس نے ایک آلہ تیار کیا ہے جس کے سامنے خط کا مضمون یا مبارک باد وغیرہ پڑھی جائے تو وہ دھات کے ایک ریکارڈ پر محفوظ ہو جاتی ہے۔ اس کو لفافہ میں رکھ کر سوئیوں کے ساتھ ڈاکخانہ میں حوالہ کیا جا سکتا ہے۔ یہ سب کام خود مشین کرتی ہے۔ ریکارڈ اتنا مضبوط ہوتا ہے کہ ڈاک میں بھیجنے سے ٹوٹنے کا کوئی اندیشہ نہیں۔ ریکارڈ میں ۱۲۵ الفاظ تک بھرے جا سکتے ہیں۔ اس آلے کو موجد نے اپنے دفتر میں نصب کیا ہے اور وہ اُس دن کا منتظر ہے جس دن کہ دور دراز اعزہ و احباب کو ترسیل خطوط کا یہی واحد ذریعہ ہو جائے گا —

بلند ترین فلک بوس مینار

پیرس کی ہوائی حفاظت کے لیے تجویز ہے کہ کانکریٹ کا ایک مینار بنایا جائے جس کی بلندی ۶،۶۰۰ فٹ ہو۔ یعنی مینار کوی سوا میل اونچا ہو۔ ہندوستان میں کوہ منصوری کی بلندی تقریباً اتنی ہی ہے۔ ایفل ٹاور، جس کی بلندی ۹۸۰ فٹ ہے، اس مینار کے سامنے کچھ حقیقت نہیں رکھتا۔ اس

مینار کی تیاری پر ۲٬۰۰۰٬۰۰۰٬۰۰۰ (دو کرور) پونڈ صرف ہوں گے - اس مینار کا قاعدہ (Base) ایک دائرہ ہوگا، جس کا قطر ۶۹۰ فٹ ہوگا چوٹی پر مینار کا قطر ۱۳۲ فٹ ہوگا - یہ مینار مجوف ہوگا - اس کی دیواریں مضبوط ترین کانکریٹ سے بنائی جائیں گی، جن کی موٹائی زمین پر ۴۰ فٹ ہوگی —

اس مینار میں زمین کی سطح سے علی الترتیب ۵۹۰، ۱۹۸۰، ۴۲۹۰ فٹ کی بلندیوں پر تین تختے ہوں گے، جن پر ہوائی جہازوں پر نشانہ لگانے والی توپیں، حد گیر (Range finders)، اور جدید ترین سننے والے آلے نصب کئے جائیں گے - یہ تختے مینار کے دیواروں سے ۵۰۰ فٹ تک چاروں طرف نکلے رہیں گے - ان کی حفاظت کے لیے مخروطی چھتیں ڈالی جائیں گی - چھت اور تختوں کے بیچ میں برقی دروازے رہیں گے، تاکہ ہر حصے کو حسب مرضی کھول یا بند کر سکیں —

اپنے ہوائی جہازوں کی آمد و رفت کے لیے مینار میں ۱۹۰ فٹ × ۶۰ فٹ کے منافذ رہیں گے - سب سے نیچے کی منزل میں ایک طاقت گاہ ہوگی، جس سے مختلف منزلوں میں روشنی اور طاقت پہنچائی جائے گی - اس طاقت گاہ سے برقی کھٹولے بھی چلائے جائیں گے، تا کہ جس بلندی پر چاہیں گولہ بارود، توپیں، ہوائی جہاز یا ذخائر پہنچا سکیں —

برقی طاقت گاہ کے ناکارہ ہوجانے کی صورت میں ایک ڈھلوان گھومتا ہوا زینہ سا رہے گا جس کے ذریعہ سے بھی ہر بلند پر رسائی ممکن ہوگی - سب سے نیچے والے تختے کی چھت ۱۰۰ فٹ بلندی ہوگی اور بقیہ دو تختوں کی چھتیں ۶۶۰ فٹ بلند ہوں گی - اس طرح زائد تختوں،

دفتروں، مرمت گاھوں وغیرہ کے لیے کافی جگہ رھے گی —

ایسے برج سے جو دفاعی فوائد حاصل ھوں گے ان میں ابوی کلام ھے - لیکن ھوائی جہازوں کے خلاف توپخانے کو بڑی بلندیوں پر رکھا جاسکے گا اور اس طرح ان کی زد بڑھ جاے گی - اور چونکہ دشمن کے ھوائی جہاز جس بلندی سے حملہ کریں گے اسی بلندی سے دفاعی ھوائی جہاز بھی نکل سکیں گے، اس لیے دفاع زردتر اور قوی تر ھو سکے گا —

اپنی بغایت بلندی کی وجہ سے یہ مینار زھریلی گیس کے حملوں سے بالکل مامون ھوگا - اور یہ دعویٰ کیا گیا ھے کہ بم یا گولوں سے مینار کی مضبوط دیواریں بالکل متاثر نہ ھوں گی - گزشتہ جنگ عظیم میں تجربے نے یہ بتلایا کہ مضبوط کنکریٹ کی اٹھارہ انچ دبیز دیواروں کو منہدم کرنے کے لیے چھہ انچ قطر گولے کی ایک راست زد کی ضرورت ھوتی تھی - پس اس مینار کی دیواروں کو، جو ۳۰ تا ۴۰ فٹ دبیز ھیں یہ معلوم بھی نہ ھوگا کہ ان پر کوئی گولہ لگا ھے —

مینار کا مجموعی وزن دس ملین (ایک کرور) ٹن ھوگا - لہذا دو ٹن والے گولے کا اثر اس مینار پر اتنا ھوگا جتنا ۲ من وزن والے انسان پر ایسے چھرے کا جس کا وزن ایک اونس کا دو ھزارواں حصہ ھو - اس مینار کا وزن اتنا زبردست ھوگا کہ خود اس پر رکھی ھوئی توپیں جب سر کی جائیں گی تو ان کا رد عمل قابل نظر انداز ھوگا —

یہاں تک تو وہ دلائل ھیں جو اس مینار کے حامی پیش کرتے ھیں، لیکن اس کے مخالفین کا استدلال یہ ھے کہ جدید قسم کے ھوائی بموں کے تخریبی اثرات کو ان حسابات میں بہت حقیر سمجھہ لیا گیا ھے - ان کے نزدیک ھوائی جہازوں کے لیے یہ مینار ایک بے خطا نشانہ ھوگا - لہذا

یه میناز کسی کافی قوی هوائی حمله کو برداشت نه کر سکے گا —

اسی سلسله میں اس امر کا بھی مطالعه کیا گیا ہے که ایسی عمارت پر هوا اور دهوپ کا کیا اثر پڑے گا - محکمه جویات (Metereological Department) کے حسابات کے بموجب ایسی بلندیوں پر هوا کی رفتار تقریباً ۲۰۰ میل فی گھنته هوگی - اور اس وجه سے مینار کی چوٹی پر هوا کا دباؤ معمولی عمارتوں پر کے دباؤ سے کوئی تین گنا هوگا - باوجود اس قدر عظیم الجثه هونے کے حساب لگایا گیا ہے که ایسی آندهی میں مینار کی چوٹی کوئی ساڑهے پانچ فٹ ادهر ادهر جھومے گی - اور مینار کے ایک طرف سورج کی شعاعوں کے پڑنے سے جو حرارت پیدا هوگی اس سے کنکریٹ پھیلے گا - لهذا اس سبب سے بھی منیار چوٹی پر کوئی ساڑهے تین فٹ تک جھک جائے گا - لیکن یه حرکتیں اس قدر بطی هوں گی که جو مشاهد وهاں مشاهدات لے گا اس کو وه محسوس بھی نه هوں گی —

اس مینار کی علت غائی دفاع ہے - لیکن اس کے علاوه ایام صلح میں یه مینار علمی رصد گاه اور طبی مرکز کی حیثیت سے بھی کام دے گا - اب تک هوا کے بالائی طبقوں کی تحقیق کے لئے رصد گاهوں کو پہاڑوں پر نصب کرنا پڑتا ہے، لیکن خود پہاڑ هواؤں اور هوائی حالات پر بہت اثر ڈالتے هیں - اس لئے علمائے سائنس کے لئے یه نعمت غیر مترقبه هوگی که عین صنعتی رقبه میں پہاڑوں سے الگ ان کو ایک رصد گاه مل جائے گی —

صحت گاه کی حیثیت سے بھی یه مینار بے نظیر هوگا - اس کے بالائی حصے چونکه بالعموم بادلوں سے اونچے هوں گے، اس لئے وهاں کی فضا گرد و غبار سے پاک اور سورج کی حیات بخش شعاعوں سے مملو هوگی -

یہ دونوں نعمتیں تمام سال حاصل رہیں گی - اور چونکہ یہ مینار پیرس سے زیادہ فاصلے پر نہیں ہے، اس لئے شہریوں کی ایک کثیر تعداد اس سے متمتع ہو سکے گی —

شعریٰ

شعریٰ (Sirus) کا فاصلہ زمین سے کوئی ۷۰ بلین میل ہے - اس پر بھی وہ روشن ترین ستارہ ہے - اس کا شمار "ثوابت" میں ہے، لیکن ایک صدی میں یہ تقریباً ایک انچ ہٹ جاتا ہے - اس قدر بعید فاصلے پر بھی اس خورد بینی حرکت کے معنے ۱۹،۰۰۰،۰۸۰ میل یومیہ کی رفتار کے ہیں - آج شعریٰ کی جو روشنی ہم دیکھتے ہیں وہ وہاں سے تیس برس ہوئے چلی تھی - شعریٰ کے مقابلے میں ہمارا سورج ایسا ہے جیسے دیو کے سامنے ایک بچہ - اگر دونوں کے محل باہم تبدیل کردیے جائیں تو ہمارا سورج دوربین سے بھی بمشکل نظر آے گا - اور سورج کی جگہہ شعریٰ آجاے تو وہ زمین کو اس طرح فنا کردے گا جس طرح ایک بڑی بھٹی ایک پسو کو فنا کردیتی ہے، کیونکہ ہمارے سورج جیسے ۴۰۰ سورج ہوں تب وہ شعریٰ کے برابر ہوں گے —

سورج کی عمر

ستارے جب اپنے راستوں پر چلتے ہیں تو فضا میں بکھرے ہوے مادے کے ہزاروں ٹن سمیٹ لیتے ہیں - یہ گویا ستاروں کے لئے زائد ایندھن بن جاتا ہے - لیکن اس زیادتی سے ستاروں کے اشعاعی عمل پر کوئی معتدبہ اثر نہیں پڑتا - اس اشعاع کی بدولت ستارے اپنی توانائی ایک نہایت زبردست شرح کے ساتھ کھو رہے ہیں - توانائی کے ساتھہ ساتھہ ان کے وزن یا کمیت میں بھی کمی واقع ہوتی ہے - بالفاظ دیگر ستارے خود ہی اپنی آگ میں جل رہے ہیں - اور یہی حال ہمارے سورج کا ہے —

چونکہ تمام ستاروں کی صورت میں کمیت کے نقصان کو ان کی مجموعی کمیت سے ایک یکساں نسبت ہوتی ہے اس لئے اپنے سورج کے متعلق معلومات کی بناء پر ہم دوسرے ستاروں کے متعلق بھی چند حسابات لگا سکتے ہیں ۔

اپنی پیدائش سے لے کر اب تک ستارے جن شرحوں سے اپنی کمیت کھو رہے ہیں وہ چونکہ معلوم ہیں اس لئے ہیئت دانوں نے ان کی عمر کا ایک اندازہ لگایا ہے - انھوں نے اس امر کا بھی حساب لگایا ہے کہ ستارے کتنے عرصہ تک توانائی کا اشعاع کرتے رہیں گے - ان حسابات کی بناء پر سائنس داں اس نتیجہ پر پہنچے ہیں کہ سورج کی عمر کا اندازہ کھربوں برس میں کرنا چاہیئے —

ہمارے اس سیارے پر حیات کا سبب وہ توانائی ہے جو سورج سے حاصل ہوتی ہے - لیکن سورج اس توانائی کو اور نیز اپنی کمیت کو ۴۰ لاکھ ٹن فی ثانیہ کی شرح سے کھو رہا ہے - اگرچہ یہ مقدار بھی بہت بڑی معلوم ہوتی ہے، تاہم اس شرح سے بھی سورج پانچ کرور برس میں اپنی مجموعی کمیت کا ایک فی صد کھوے گا —

پس جب تک سورج پر ستر کھرب برس نہ گزر لیں وہ ہماری زمین کو حیات بخش توانائی پہنچاتا رہے گا —

غرائب ولادت حال میں ایک عورت کے پانچ بچے ایک وقت میں پیدا ہوے- اس واقعہ نے دنیا کی توجہ کو اپنی طرف منعطف کرلیا- اس پر ایک اخبار نے حسب ذیل اعداد و شمار جمع کئے ہیں :-

سترھویں صدی عیسوی میں اسکاچستان میں ایک جولاھا ۶۲ بچوں کا باپ تھا جو ایک ھی ماں کے بطن سے تھے- جولاھے کی وفات پر اس کے ۴۹ بچے زندہ تھے- موجودہ زمانے میں کناڈا میں برا سکا نامی ایک شخص کی ۴۱ اولادیں ہیں-

براسکا کی پہلی بیوی سے ۹ بچے پیدا ہوے' اس کی دوسری بیوی نے ۲ درجن بچوں کا اضافہ کیا' اور اس کی تیسری بیوی نے ۱۱ بچے پیدا کرکے تعداد ۴۱ تک پہنچا دی - براسکا کی عمر ۹۹ برس کی ہے - اس کے ۲۹ لڑکے لڑکیوں کی شادی ہوچکی ہے - اس کی اولاد اور احفاد کی تعداد ۲۰۰ سے متجاوز ہے —

انگلستان میں اینتھونی کلارک ۳۲ بچوں کا باپ ہے - مسز میری جوناس ساکن چسٹر نے انگلستان کی آبادی میں ۳۳ کا اضافہ کیا - اور مسز ایما نے ۲۷ بچے پیدا کئے - زیادہ عرصہ نہیں گزرا کہ ایک مقام کے دفتر پیدائش میں تین شخص پیدائشیں درج رجسٹر کرنے آے - پہلے نے اپنے اکیسویں بچے کی پیدائش درج کرائی' دوسرے نے انیسویں کی اور تیسرے نے سترھویں کی - اس طرح ان کے تینوں گھرانوں میں مجموعی تعداد ۵۷ رہی —

بلجیم کے شہر اینٹورپ سے اطلاع آئی ہے کہ ایک عورت نے ایک سال میں چھہ بچے پیدا کئے - تین جڑواں بچے جنوری میں پیدا ہوے اور تین اس کے بعد دسمبر میں —

امریکہ کے شہر شکاگو میں ۱۹۲۰ میں ایک مقدمہ طلاق کا دائر ہوا' جس کے دوران میں معلوم ہوا کہ مرافعہ کرنے والی مسز آرمسبی نے شادی کے بعد ۷ برس کی مدت میں ۱۴ بچے پیدا کئے' اس طرح کہ ایک مرتبہ ۳ بچے جڑواں ہوے' ۲ مرتبہ دو دو بچے ہوے' اور ۳ مرتبہ ایک ایک - اور ایک مرتبہ ۴ بچے جڑواں ہوے - اس طرح اس کا سالانہ اوسط دو بچوں کا رہا —

کچھہ عرصہ ادھر جب یارک شائر کی مسز لائٹ فٹ نے ۹۴ سال

کی عمر میں انتقال کیا تو اس نے ۹ بچے، ۷۹ پوتے، ۷۳ پرپوتے، اور ۲ سگر پوتے چھوڑے- جنوبی جارجیا میں مسز شیور نامی ایک عورت نے اپنی عمر کے آخری ایام اپنی اولاد و احفاد کے یہاں یکے بعد دیگرے جانے میں بسر کئے، جن کی تعداد چار پشتوں تک ۳۱۰ تک پہنچ گئی تھی- اسی طرح مسز وولف ساکن اوٹا نے جب ۹۱ سال کی عمر میں انتقال کیا تو اس نے ۳۰۳ زندہ اولادیں چھوڑیں، جن میں ۱۸۹ پرپوتے اور ۲۳ سگر پوتے شامل ہیں —

امریکہ کے ایک ضلع کے رہنے والے وب نامی ایک شخص کے ۶ لڑکے اور ۶ لڑکیاں تھیں- یہ ۱۲ اولادیں زندہ ہیں اور ان کی اولاد و احفاد کی تعداد اب ۱۶۵۱ تک پہنچ گئی ہے- اولاد اکبر جین نامی کے ۴۴۴ اولادیں ہیں- دوسرے بھائی مائلس کی ۴۰۲ اولادیں ہیں- اس کے بعد تینوں بہنوں کا نمبر ہے جو علی الترتیب ۲۳۰، ۲۰۸، اور ۲۰۱، اولادوں کی ذمہ دار ہیں- سب سے چھوٹے بھائی کی اولادیں ابھی صرف ۱۶۶ ہیں —

پیرس کے موسیو گورداں کے حالات بھی کچھ کم تعجب خیز نہیں ہیں- گورداں نے ۱۰۱ برس کی عمر میں انتقال کیا- گورداں کے والد کی پیدائش ۱۷۳۱ ع میں ہوئی تھی- انھوں نے ۱۷۵۲ ع میں شادی کی تھی- ۱۷۵۳ ع میں ایک بچہ پیدا ہوا جس کا انتقال اسی سال ہوگیا- انھوں نے دوبارہ ۱۸۲۰ ع میں شادی کی- اور ۹۱ برس کی عمر میں ایک دوسرا لڑکا پیدا ہوا جس کا نام گورداں رکھا گیا- ۱۹۲۴ ع میں جب کہ گورداں کے اواخر ایام تھے، وہ کہا کرتے تھے کہ میرے بھائی نے ۱۷۱ برس ہوے انتقال کیا —

جن پانچ بچوں کی بہ یک وقت پیدائش کا اوپر ذکر کیا گیا ہے وہ انٹاریو واقع کناڈا میں پیدا ہوے - اور چونکہ اس کی نظیر دنیا میں کہیں اور نہیں تھی اس لیے ان پانچوں بچوں کو خاص قسم کے حضانتی آلوں (Incubators) میں رکھا گیا اور تیل میں نہلایا گیا - ان بچوں کا باپ ایک کسان ہے اور ماں کی عمر ۲۵ برس ہے —

تسکنی کی ایک دہقانی عورت نے ۶ بچے پیدا کئے اور ایک سال بعد پانچ اور پیدا کیے - یہ عورت ۲ جڑواں بچیوں میں سے ایک تھی- اس کی ماں تین جڑواں بچوں میں سے ایک تھی - اس کے بعد اسی عورت نے ۲ مرتبہ تین تین بچے پیدا کئے اور پھر ایک مرتبہ چار- اس کے بعد اور بھی بچے ہوتے رہے - یہاں تک کہ تعداد ۶۲ تک پہنچ گئی —

عجائب فطرت

مدراس سے یہ اطلاع ملی ہے کہ وہاں پتھور نامی ایک گاؤں میں 'ریامل' ایک عورت پچھلے پندرہ مہینوں سے ایک قسم کے درد معدہ میں مبتلا تھی - یہ کیفیت نویں مہینے کے بعد سے زیادہ نمایاں رہی - مدت گذر جانے کے بعد اس کے پچھلے مہینے ایک "زہریلا ناگ" پیدا ہوا- چونکہ اس عورت کے اور کوئی اولاد نہ تھی' اس لیے اس نے اس کی بہت سخت حفاظت کی- ناگ ایک مہینہ تک تو خاموش رہا - اس کے بعد اس نے اپنے "ماموں" کو کاٹ لیا- اور وہ بے ہوش ہوکر گر پڑا - اس کے پاس جو لوگ تھے انھوں نے ناگ کو مار ڈالا - جب "ماں" کو خبر ہوئی کہ میرا بچہ مار ڈالا گیا تو وہ رونے لگی اور روتی ہوئی اپنے بھائی کے پاس آئی اور جہاں ناگ نے کاٹا تھا اسی مقام پر اس نے بھی کاٹا اور خون چوس لیا - چند

دقیقوں کے بعد بھائی ہوش میں آگیا اور ایسا معلوم ہوتا تھا جیسے کہ وہ خواب میں ہو- اور اب وہ بالکل اچھا ہے - اس خبر کا ناقل اخبار جسٹس ہے —

انڈین اکسپریس اس خبر کا ذمہ دار ہے کہ پیر ومباڈور کے قرب میں مقام اری گول کاڑا میں ایک عجیب و غریب بچھڑا پیدا ہوا ہے، جس کا سر انسانی ہے۔ اس کا سارا جسم بالکل بچھڑے کا سا ہے، لیکن صورت اس کی انسانی بچے کی سی ہے- اس عجیب و غریب بچھڑے کو دیکھنے کے لئے لوگ دور دور سے آتے ہیں —

ولایت سے خبر آئی ہے کہ وہاں ایک معدنی رقبہ میں ایک بلی کا بچہ پیدا ہوا ہے، جس کے دو چہرے ہیں، چار آنکھیں ہیں، دو ناکیں ہیں اور دو منہ ہیں- یہ بچہ بہت قوی اور تندرست ہے اور مثل دیگر بچوں کے خوب کھیلتا ہے- بچہ کی ماں ایک ایرانی بلی ہے جو اپنے بچے کو بڑے فخر و مباہات سے دیکھتی ہے —

جسم انسانی میں نظام شمسی

انسانی زندگی کے ایک نئے مفہوم کی تشریح میں ڈاکٹر کرائل کا قول ہے کہ انسان جوکچھ کھاتاہے وہ اشعاع (Radiation) ہے، جو جسم کے برقی دور یعنی نظام عصبی میں برقی رویں پیدا کردیتا ہے- غذا میں یہ اشعاع سورج کی شعاعوں سے حاصل ہوتا ہے- ڈاکٹر موصوف فرماتے ہیں کہ جواہر بلیرڈ کے گیندوں کی طرح نہیں ہیں، بلکہ وہ نظام شمسی ہیں- جواہر گویا لپٹی ہوئی کمانیوں کی طرح ہیں جو اشعاع شمسی سے پر ہیں- جسم میں غذا کی صورت میں داخل ہوکر توانائی کے حامل یہ جواہر جسم کے نخز مایہ (Protoplasm) میں بے بار ہوجاتے ہیں، جس سے نئی کیمیائی توانائی اور نئی برقی

رویں حاصل ہوتی ہیں - جوہر کو نظام شمسی سے بدیں وجہ تشبیہ دیتے ہیں کہ اس کے مرکز پر مثل سورج کے اس کا مرکزہ (Nucleus) ہوتا ہے - اس کے چاروں طرف برقیئے ہوتے ہیں، جو سورج کے گرد گھومنے والے سیاروں کے مانند ہے - انسانی جسم ایسے ہی جوہروں سے بنا ہے -

نیند کا سبب ایک شے ہے جو دماغ میں پیدا ہوتی ہے

جب انسان کی پلکیں بھاری ہونا شروع ہوتی ہیں، یعنی اس کی آنکھوں میں نیند بھرنے لگتی ہے، تو اس کے دماغ میں ایک عجیب شے بننے لگتی ہے، جس کو نومی سمین [Hypnotoxin] کہتے ہیں - پیرس کے ڈاکٹر پیران نے نومی سمین کی تجرید دماغ انسانی اور حرام مغز حیوانی سے کی ہے، جب کہ وہ کچھ عرصہ تک سونے سے باز رکھے جائیں - نہ سونے کی وجہ سے یہ شے دماغ میں بظاہر جمع ہونے لگتی ہے - غنودگی کی حالت میں اور عین بیداری پر جانوروں کو اس نومی سمین کی پچکاریاں دی گئیں تو وہ سب سو گئے -

جدید انسان کا مرزبوم افریقہ ہے

برطانیہ میں سرا سمتھ وڈ ورڈ جو قدیم انسان پر سند کی حیثیت رکھتے ہیں، ان کا قول ہے کہ ایشیا کی بجائے افریقہ انسانیت کا اصلی مرکز ہے اور وہی عامی "باغ عدن" ہے - ان کے ان دعووں کی بنیاد اس شہادت پر ہے جو کھوپڑیوں کی صورت میں علاقۂ ٹنگینیکا واقع افریقہ میں ان کو دستیاب ہوئی ہیں - اس بناء پر وہ کہتے ہیں کہ عہد یخ میں ایک قسم کا انسان رہتا تھا جو جدید انسان سے بہت مشابہ تھا - اس سے اس بات کی طرف اشارہ ہوتا ہے کہ افریقہ میں جدید انسان ایشیا یا یورپ سے بہت پہلے نمودار ہوا - اصلی انسان کے زمین پر قابض ہونے سے پہلے چار قسم کے انسان فنا ہو چکے تھے - ایک تو پلٹ ڈاونی انسان ہے جس کی دریافت انگلستان

میں ہوئی - دوسرا جاوی انسان ہے ' اور انہیں کا ہمعصر ہائڈ لبرگی انسان ہے جو جرمنی میں دریافت ہوا اور جس میں صرف ایک ہی جبڑا پایا گیا - جدید ترین انسان چین کا فاسلی انسان ہے - یہ تمام قسمیں انسان کی ہی مختلف شاخیں سمجھی جاتی ہیں - اس سے اس امر کا اندازہ ہوتا ہے کہ فطرت گویا تجربے کر رہی تھی ' تا آنکہ اس نے جدید انسان کو پیدا کر دیا ان قسموں کے علاوہ ایک اور پانچویں قسم بھی ہے جس کا زمانہ بہت بعد کا ہے - اس کو نینڈرتھالی انسان کہتے ہیں - یہ قسم بھی اب ناپید ہے - تو گویا اس طرح لاکھوں برس ادھر پانچ قسم کے انسان دنیا میں آباد تھے - ان سب کی اصل ایک ہی تھی اور وہ حیوانی تھی - ان قسموں میں سے ایک نے ارتقا کے منازل طے کر کے جدید انسان کی صورت اختیار کر لی -

سورج ' ہوا ' اور سمندر میں انسان کے لیے کافی توانائی ہے

جامعہ ہارورڈ (امریکہ) کے ڈاکٹر لیہب فرماتے ہیں کہ دھوپ' ہوا' سمندر کی موجوں اور سمندر کی حرارت میں انسان کے آئندہ استعمال کے لئے کافی توانائی موجود ہے - ہر سال دنیا...' ...' ...' ۱۷۸ (انیل ۷۸ کھرب) کلو گرام حرارے (Calories) استعمال کرتی ہے ' یعنی اتنی توانائی جتنی ...' ..' ..' ۷۰' ۲ ٹن کوئلہ سے حاصل ہوسکتی ہے - اگر توانائی کے فطری مآخذ بند کردیے جائیں تو اس کو دوبارہ حاصل کرنے کے لیے ...'...' ..' ۱۱ آدمیوں کی محنت درکار ہوگی- بایںہمہ سالانہ جو توانائی صرف میں آتی ہے اس میں صرف ۱۷ فی صدی اصلی انسانی توانائی ہے - کوئلہ سے ۵۰ فی صدی حاصل ہوتی ہے ' اور بقیہ تیل ' لکڑی ' گیس ' اور اهلی جانوروں کی محنت سے حاصل ہوتی ہے- اگر فطری مآخذ ختم ہوجائیں تو دوسرے مآخذ کام میں لائے جاسکتے ہیں-

زمین تک سورج کی توانائی سال بھر میں جتنی آتی ھے وہ کوئلہ، گیس اور تیل کی صورت میں دنیا کی توانائی کا کوئی ۴۲ گنا ھوتی ھے - ۴۳ مربع میل کے رقبہ میں جو توانائی واقع ھوتی ھے وہ اگر طاقت میں تحویل کرلی جاے، تو اتنی طاقت حاصل ھوگی کہ ریاستہاے متحدہ امریکہ کی مجموعی پیداوار طاقت سے کہیں زائد ھوگی، اسی طرح زمین کی حرارت موجودہ ماخذوں کی توانائی سے لاکھوں گنا زیادہ توانائی بہم پہنچا سکتی ھے —

برومین اور پوتاش کا خزانہ بحیرہ موت میں

دو برس ادھر ایک کمپنی اس غرض سے قائم ھوئی تھی کہ بحیرہ موت (Dead Sea) سے پوتاش اور برومین کی بڑی بڑی مقداروں کو حاصل کرے - چنانچہ اس نے اپنا کام بھی شروع کردیا تھا - اس بحرہ میں دریاے اردون ھر سال ۴۰،۰۰۰ تن پوتاش پہنچاتا ھے - پوتاش اور برومین دونوں کا ماخذ گیلیلی کے گرم چشمے ھیں - اندازہ لگایا گیا ھے کہ بحیرۂ موت کے نمکوں کو اپنی موجودہ حالت اِرتکاز میں آنے کے لئے کوئی ۵۰،۰۰۰ برس لگے ھیں - اس رقبہ سے جو برومین حاصل ھوتی ھے اس کا صرف روز بروز بڑہ رھا ھے - اس کو نہ صرف کیمیاوی مرکبات اور رنگوں کے لئے استعمال کیا جاتا ھے بلکہ کوشش ھورھی ھے کہ موٹر چلانے کے لئے اس سے تیل تیار کیا جاے —

زمین سے بجلی

اب تک سب لوگ یہی یقین کرتے ھیں کہ بجلی آسمان سے گرتی ھے اور راستہ میں جو کچھہ ھوتا ھے اس کو نیست و نابود کردیتی ھے - لیکن جدید تحقیقات سے اس امر کا پتہ چلتا ھے کہ تمام بجلیوں کا مبدء بادل نہیں ھوتے - تیز رفتار کے ساتھہ

جو تصویریں لی گئیں ان سے پتہ چلتا ہے کہ بجلی کبھی کبھی زمین سے خارج ہو کر بادلوں تک جاتی ہے —

پالیسی بیچنے والی مشین

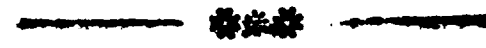
ایک مشین ایجاد کی گئی ہے جو باقاعدہ مہہور اور دستخط شدہ پالیسیاں فروخت کرتی ہے - مشین گھڑی کی طرح معلوم ہوتی ہے - اس کے عمل کی یہ صورت ہے کہ ایک سکہ اس میں ڈالا جاتا ہے - سکہ ڈال کر ایک دستہ کھینچنے سے ایک پنسل باہر نکل آتی ہے - پالیسی چاہنے والا ایک مقام پر دستخط کر دیتا ہے اور دستہ کو پیچھے ڈھکیل دیتا ہے - اس سے پالیسی باہر آجاتی ہے - مشین کے اندر جہاں دستخط ہیں وہاں صحیح تاریخ اور صحیح وقت اجرائی پالیسی کا درج ہوتا ہے - اگر ۷ دن کے اندر کوئی حادثہ پیش آجائے تو بیمہ شدہ شخص ادائی رقم کے لئے درخواست دیتا ہے - اگر اس کا نام مشین کے رجسٹر میں درج ہوا تو اس کو رقم ادا کردی جاتی ہے —

جامعہ پنجاب میں صنعتی تحقیقات

جامعہ پنجاب کے تجربہ خانجات کیمیا کے ناظم ڈاکٹر ایس' ایس بھٹنا گر نے پٹرولیم کی صنعت کے متعلق جو بیش از بیش تحقیقات کی ہیں اُن کے صلے میں انڈو برما اینڈ آئل کمپنی لمیٹڈ کے ایجنٹ میسرز اسٹیل براد رس کمپنی لمیٹڈ نے پروفیسر موصوف کی خدمت میں ڈیڑھ لاکھ روپیے کی ایک رقم پٹرولیم اور متعلقہ موضوعات پر تحقیقات کی غرض سے پیش کی ہے - یہ رقم پانچ برس کی مدت میں مساوی قسطوں کے ذریعہ ادا کی جائے گی- میسرز اسٹیل برادرس کے ایجنٹ میسرز ملر اینڈ وارڈ نے پروفیسر موصوف کی خدمت میں ایک نذرانہ بھی پیش کیا ' لیکن پروفیسر صاحب نے وہ رقم جامعہ پنجاب کے

حوالہ کردی - جس کو جامعہ پنجاب نے بڑی خوشی سے قبول کیا - اس رقم سے جامعہ پنجاب میں پٹرولیم کی تحقیق کا ایک شعبہ کھولا جاے گا —

اس منصوبے میں ایک خاص بات یہ ھے کہ اگر نتائج اس نوعیت کے ھوے کہ ان کی رجسٹری کرائی جاے، تو اس کو میسرز اسٹیل برادرس اور پروفیسر بھٹناگر اور ان کے مددگار مل کو کام میں لائیں گے اور منافعہ میں سب شریک رھیں گے - ڈاکٹر بھٹناگر نے وعدہ کیا ھے کہ اپنے منافع میں سے ایک بڑا حصہ وہ جامعہ پنجاب کو نذر کریں گے تاکہ علمی، صنعتی، اور طبی تحقیقات کا کام بخوبی انجام دیا جاسکے —



تبصرے

۱ - کتاب الطبیعیات (جلد سوم) کتاب النور

از

محمد نصیر احمد صاحب عثمانی نیو تنوی- ایم - اے - بی ایس - سی

(علیگ) معلم طبیعیات کلیہ جامعہ عثمانیہ - قیمت تین روپے

ملنے کا پتہ - محمد سلیمان خاں نمبر ۹۱۷ کاب روڈ - چادر گھاٹ حیدر آباد دکن

یا

غلام دستگیر صاحب تاجر کتب چار کمان و عابد روڈ حیدر آباد دکن

مولوی نصیر احمد صاحب عثمانی پروفیسر جامعہ عثمانیہ نے کتاب الطبیعیات کے نام سے ایک مفید سلسلہ تالیف کر کے طلباے انٹر میڈیت کی ایک شدید ضرورت کو رفع کیا ھے - انگریزی میں طبیعیات پر اگرچہ بیشمار کتب موجود ھیں لیکن اس اھم اور ھمہ گیر علم پر مختلف کتب کا مطالعہ کر کے مفید معلومات کا یک جا کرنا مبتدیوں کے لیے نہایت دشوار امر تھا - طلبا کی ان دقتوں کے مد نظر اردو میں ایک ایسی کتاب کی ضرورت تھی جس میں مختلف طبعی مظاھر اور ان

کے اطلاقات پر کافی روشنی ڈالی گئی ہو - زیر نقد کتاب " کتاب المور "
اسی سلسلہ کی تیسری جلد ہے جس میں طبیعی مناظر اور ہندسی مناظر کے
مبادیات کافی شرح و بسط کے ساتھہ پیش کیے گئے ہیں - مضامین کو بہت سلیقہ
سے ترتیب دیا گیا ہے اور اس بات کی بھی کوشش کی گئی ہے کہ جدید انکشافات
اور نظریوں سے طلبا کو روشناش کرایا جاے تاکہ وہ طبیعیات جیسے وسیع
علم کا صحیح زاویۂ نگاہ سے مطالعہ کر سکیں - کتاب کے آخری باب میں نور
کے مختلف نظریے بیان کئے گئے ہیں لیکن اگر کتاب کے آغاز ہی میں نور کی
نوعیت سے بحث کرتے وقت ان کا بھی ذکر کیا جاتا تو زیادہ مناسب تھا -
مفید اور معتد بہ مواد اور ترتیب مضامین کا لحاظ کرتے ہوے یہ کتاب
نہ صرف عثمانیہ یونیورسٹی کے طلباے انٹرمیڈیٹ کی ضروریات کو کما حقہ
پورا کر سکتی ہے بلکہ دیگر ہندوستانی جامعات کے نصاب انٹرمیڈیٹ پر
حاوی ہے - وہ حضرات بھی جو طبیعیات کو بذات خود پڑھنا چاہتے ہیں
اس کتاب سے خاطر خواہ استفادہ کر سکتے ہیں - کتابت اور طباعت کافی
دیدہ زیب ہے اور شکلیں بہت صاف بنائی گئی ہیں تاہم اس میں ابھی ترقی
کی گنجائش ہے - کتاب کے اخیر میں ایک فرہنگ اصطلاحات دی گئی
ہے جس کی ترتیب اردو حروف تہجی پر کی گئی ہے - بہ حیثیت
مجموعی میں توقع کرتا ہوں کہ یہ کتاب معلم اور متعلم دونوں
کے لیے مفید ثابت ہوگی —

(م - ی - و)

—— * ——

حلقۂ ہمدردانِ جامعہ

جامعہ ملیہ اسلامیہ دہلی کے کارکن جامعہ کی آمدنی کا پائدار اور قابل اعتماد مستقل انتظام اسے نہیں سمجھتے کہ بنک میں سرمایہ جمع ہو یا ارباب حکومت کی طرف سے امداد ملے - بلکہ تمام مسلمانوں کے دل میں اس قومی تعلیم گاہ کی جگہ ہو جائے اور وہ قطرہ قطرہ کرکے فیض وکرم کا دریا بہادیں جو بنکوں اور حکومتوں کے زوال کے بعد بھی جاری رہے —

اس لئے حلقۂ ہمدردانِ جامعہ قائم کیا گیا ہے

اور یہ کوشش ہے کہ زیادہ سے زیادہ مسلمانوں کو اس حلقہ میں شریک کیا جائے اور سب سے تھوڑی تھوڑی مستقل امداد ماہانہ یا سالانہ حاصل کرکے جامعہ کے مصارف کا انتظام کیا جائے - یہ مرکزی ادارہ جو مسلمانوں کی قومی بیداری اور تعمیری کوششوں کی ایک یادگار ہے اسی طرح قائم رہ سکتا ہے اور ترقی کر سکتا ہے - آپ کی فرض شناسی سے اُمید ہے کہ آپ حلقۂ ہمدردان میں شرکت سے دریغ نہ فرمائیں گے - آپ کی امداد خواہ کسی قدر قلیل ہو لیکن اس سے جامعہ کی مجموعی آمدنی میں معتدبہ اضافہ ہو جائے گا —

اردو

انجمن ترقیٔ اُردو اورنگ آباد دکن کا سہ ماہی رسالہ ہے جس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے - اس کے تنقیدی اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں اُردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں اُن پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے —

یہ رسالہ سہ ماہی ہے اور ہر سال جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے- رسالے کا حجم ڈیڑھ سو صفحے ہوتا ہے اور اکثر اس سے زیادہ — قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملاکر سات روپے سکۂ انگریزی[آٹھ روپے سکۂ عثمانیہ]

المشتہر : انجمن ترقی اُردو- اورنگ آباد -دکن

نرخ نامۂ اجرت اشتہارات اُردو و سائنس

کالم	ایک بار کے لئے	چار بار کے لئے
دو کالم یعنے پورا ایک صفحہ	۱۰ روپے سکۂ انگریزی	۴۰ روپے سکۂ انگریزی
ایک کالم (آدھا صفحہ)	۵ روپے سکۂ انگریزی	۲۰ روپے سکۂ انگریزی
نصف کالم (چوتھائی صفحہ)	۲ روپے ۸ آنے سکۂ انگریزی	۱۰ روپے سکۂ انگریزی

رسالے کے جس صفحہ پر اشتہار شائع ہوگا وہ اشتہار دینے والوں کی خدمت میں نمونے کے لئے بھیج دیا جائے گا - پورا رسالہ لینا چاہیں تو اس کی قیمت بحساب ایک روپیہ بارہ آنے سکۂ انگریزی برائے رسالۂ اُردو و رسالۂ سائنس اس کے علاوہ لی جائے گی —

المشتہر : انجمن ترقیٔ اُردو اورنگ آباد- دکن

سائنس

۱ - یہ رسالہ انجمن ترقی اُردو کی جانب سے جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے —

۲ - یہ رسالہ سائنس کے مضامین اور سائنس کی جدید تحقیقات کو اُردو زبان میں اہل ملک کے سامنے پیش کرتا ہے - یورپ اور امریکہ کے اکتشافی کارناموں سے اہل ہند کو آگاہ کرتا اور اِن علوم کے سیکھنے اور ان کی تحقیقات میں حصہ لینے کا شوق دلاتا ہے —

۳ - ہر رسالے کا حجم تقریباً ایک سو صفحے ہوتا ہے —

۴ - قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملاکر سات روپے سکۂ انگریزی ہے (آٹھ روپے سکۂ عثمانیہ)

۵ - تمام خط و کتابت :- آنریری سکریٹری - انجمن ترقی اُردو اورنگ آباد دکن سے ہونی چاہیے —



(باہتمام محمد صدیق حسن منیجر انجمن اُردو پریس اُردو باغ اورنگ آباد دکن میں چھپا اور دفتر انجمن ترقی اُردو سے شایع ہوا)



کتب خانہ جامعۂ عثمانیہ

قواعد مجلس انتظامی سے منظور کئے گئے

۱۔ اراکین مجلس [illegible] مجلس [illegible] و مجلس انتظامی و [illegible] جامعہ و صدور شعبہ جات بلحاظ نصاب پانچ کتابیں ایک ماہ تک اپنے پاس رکھ سکیں گے۔

۲۔ اساتذۂ جامعۂ عثمانیہ [illegible] ایک یا دو کتابیں ایک ماہ [illegible] اور [illegible] اراکین دار الترجمہ [illegible] دو کتابیں [illegible] رکھ سکیں گے۔

۳۔ طلبائے ایم اے، ایل ایل بی [illegible] کتابیں [illegible] اپنے پاس رکھ سکیں گے۔ [illegible] طلبہ [illegible] کتابیں [illegible]

۴۔ مدت مقررہ پر کتابیں واپس نہ ہوں تو طلبہ سے بحساب [illegible] وصول کیا جائیگا۔ [illegible] کتاب [illegible] جاری کی جا سکیگی مگر اس [illegible]

۵۔ [illegible] کتاب کا لانا لازم ہے۔

۶۔ کتب خانہ میں کتابیں اگر گم یا خراب ہو جائیں تو [illegible] ذمہ دار [illegible]

۷۔ کتابوں پر کسی قسم کا نشان یا [illegible] لگایا جائے۔

۸۔ قلمی نسخے اور حوالے کی کتابیں جاری نہ کی جا سکیں گی۔ فقط